

Autoritate Contractanta

S.C. APA-CANAL ILFOV SA

PROIECT REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APA SI APA UZATA DIN  
JUDETUL ILFOV, IN PERIOADA 2014-2020

COD PROIECT: A1-E1.03

Raport privind Impactul asupra Mediului pentru obtinerea  
ACORDULUI de MEDIU







Septembrie 2016

## FISA PROIECTULUI

Denumirea investitiei:	“Proiect Regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Ilfov, in perioada 2014-2020”
Autoritatea Contractanta/ Beneficiar final:	S.C. APA-CANAL ILFOV S.A.
Proiectant general:	Asocierea formata din: Ramboll South East Europe S.R.L., Ramboll Danmark A/S
Contract de Servicii nr.:	33/15.12.2014
Continutul documentatiei:	Raport privind Impactul asupra Mediului pentru obtinerea ACORDULUI DE MEDIU Agentia pentru Protectia Mediului ILFOV

**FOAIE DE SEMNATURI**

	<b>Pozitie / Nume si prenume</b>	<b>Semnatura</b>
<b>Colectiv elaborare</b>	Expert de Mediu – Iulia DINU	
	Expert de Mediu – Monica VOINEA	
<b>Avizat</b>	Adjunct Sef Proiect – Florian BURNAR	
<b>Aprobat</b>	Sef Proiect – Maria POPESCU	

CUPRINS

I.	INFORMAȚII GENERALE	7
I.1	<b>INFORMAȚII DESPRE TITULARUL PROIECTULUI</b>	7
I.2	<b>INFORMAȚII DESPRE AUTORUL ATESTAT AL STUDIULUI DE EVALUARE A</b>	
	<b>IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ȘI AL RAPORTULUI LA ACEST STUDIU</b>	7
I.3	DENUMIREA PROIECTULUI	7
I.4	DESCRIEREA PROIECTULUI	7
I.4.1	Sisteme de alimentare cu apă	20
I.4.2	Apă uzată	183
I.5	DESCRIEREA ETAPELOR PROIECTULUI (CONSTRUCȚIE, FUNCȚIONARE, DEMONTARE /DEZAFECTARE/ÎNCHIDERE/POSTÎNCHIDERE)	410
I.5.1	Etapa pregătitoare	410
I.5.2	Etapa construcției	410
I.5.3	Etapa punerii în funcțiune	417
I.6	DURATA ETAPEI DE FUNCȚIONARE	417
I.7	INFORMAȚII PRIVIND PRODUCȚIA CARE SE VA REALIZA ȘI RESURSELE FOLOSITE ÎN SCOPUL PRODUCERII ENERGIEI NECESARE ASIGURĂRII PRODUCȚIEI	417
I.8	INFORMAȚII DESPRE MATERIILE PRIME, SUBSTANȚELE SAU PREPARATELE CHIMICE TOXICE SAU PERICULOASE FOLOSITE	418
I.9	INFORMAȚII DESPRE POLUANȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI CARE AFECTEAZĂ MEDIUL, GENERAȚIA DE ACTIVITATEA PROPUȘĂ	419
I.10	DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE STUDIATE DE TITULARUL PROIECTULUI ȘI INDICAREA MOTIVELOR ALEGERII UNEIA DINTRE ELE	426
I.11	LOCALIZAREA GEOGRAFICĂ ȘI ADMINISTRATIVĂ A AMPLASAMENTELOR PENTRU ALTERNATIVELE LA PROIECT	431
I.12	INFORMAȚII DESPRE DOCUMENTELE/REGLEMENTĂRILE EXISTENTE PRIVIND PLANIFICAREA/AMENAJAREA TERITORIALĂ ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI	449
I.13	INFORMAȚII DESPRE MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ	461
II.	PROCESE TEHNOLOGICE	461
IV.1	PROCESE TEHNOLOGICE DE PRODUCȚIE	461
IV.2	<b>ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE</b>	462
IV.3	MĂSURI PENTRU ÎNCHIDERE, DEMOLARE, DEZAFECTARE ȘI REABILITAREA TERENULUI ÎN VEDEREA UTILIZĂRII ULTERIOARE, PRECUM ȘI EFECTUL IMPLEMENTĂRII ACESTORA	462
III.	DESEURI	462
IV.	IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA	473
IV.1	APA	478
IV.1.1	Previzunile producției de apă uzată	481
IV.1.2	Impactul potențial asupra corpurilor de apă	501
IV.2	AER	510
IV.3	SOL ȘI SUBSOL	511
IV.4	BIODIVERSITATEA	512
IV.5	ZGOMOT ȘI VIBRAȚII	532
IV.6	PEISAJ	533
IV.7	MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC	533
IV.8	CONDIIILE CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL	534
V.	IMPACTUL SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE	535
V.1	METODOLOGIA DE EVALUARE ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE	537
V.2	Schimbări climatice în contextual actual	543
V.3	Prognoze viitoare în România	544
V.4	EVALUAREA VULNERABILITĂȚII	546
V.4.1	Evaluarea sensibilității zonei	546
V.4.2	Evaluarea expunerii	555
V.4.3	Evaluarea Vulnerabilității	557
V.5	EVALUAREA RISCULUI	565
V.5.1	Severitate	565
V.5.2	Probabilitatea de apariție	567
V.5.3	Evaluarea Riscului	569
V.6	IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA MĂSURILOR DE ADAPTARE	573

V.7	Impactul generat de lucrarile propuse asupra schimbarilor climatice – Amprenta de carbon a proiectului.....	577
V.8	DESCRIEREA M SURILOR PRECONIZATE PENTRU PREVENIREA, REDUCEREA I, UNDE ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICAROR EFECTE SEMNIFICATIVE ADVERSE ASUPRA MEDIULUI .....	585
VI.	ANALIZA ALTERNATIVELOR.....	594
VII.	MONITORIZAREA .....	619
VIII.	SITUATII DE RISC .....	625
IX.	INDICAREA DIFICULTATILOR INTAMPINATE IN PREZENTAREA INFORMATIILOR.....	625
X.	REZUMAT F R CARACTER TEHNIC .....	626

#### TABELE

Tabel 1.	Componenta sistemelor de alimentare cu apa-situatia propusa .....	18
Tabel 2.	Componenta aglomerarilor – situatia propusa .....	19
Tabel 3.	Nivelul de zgomot Leq generat de autovehicule/utilaje, dB(A) .....	423
Tabel 4.	Estimarea nivelului de zgomot provenit de la utilaje/vehicule.....	424
Tabel 5.	Localizare obiectivelor in raport cu reseaua hidrografica .....	443
Tabel 6.	Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu al Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Ilfov, in perioada 2014 – 2020 .....	475
Tabel 7.	Evaluarea impactului Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Ilfov, in perioada 2014 – 2020 –cumulat cu proiectele existente .....	476
Tabel 8.	Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse la schimbarile climatice si riscurilor asociate acestora.....	540
Tabel 9.	Scara de evaluare a severitatii riscului.....	541
Tabel 10.	Scara de evaluare a probabilitatii de expunere la risc .....	541
Tabel 11.	Inundabilitatea lucrarilor proiectate .....	548
Tabel 12.	Inundabilitatea statiilor de epurare la probabilitatile de depasire 1% si 5% .....	549
Tabel 13.	Componenta sistemelor de alimentare cu apa-situatia propusa .....	675
Tabel 14.	Componenta aglomerarilor – situatia propusa .....	675

#### FIGURI

Figura 1.	Amplasarea Judetului Ilfov pe harta Romaniei .....	431
Figura 2.	Amplasarea zonelor de alimentare cu apa/aglomerari din Judetul Ilfov .....	432
Figura 3.	Amplasarea zonelor de alimentare cu apa din Judetul Ilfov .....	433
Figura 4.	Amplasarea aglomerarilor din Judetul Ilfov .....	434
Figura 5.	Judetul Infov – Incadrarea in teritoriu .....	435
Figura 6.	Harta unitatilor de relief .....	436
Figura 7.	Harta Topografica a zonei .....	437
Figura 8.	Harta geologica .....	438
Figura 9.	Harta solurilor judetului Ilfov .....	439
Figura 10.	Raspandirea solurilor erodate in Romania .....	440
Figura 11.	Zonarea seismica a teritoriului Romaniei.....	441
Figura 12.	Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), $T_c$ a spectrului de raspuns .....	441
Figura 13.	Zonarea seismica a teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ai acceleratiei terenului ( $a_g$ ) conform P100-1/2013 .....	441
Figura 14.	Zonarea seismica a teritoriului judetului Ilfov .....	442
Figura 15.	Hidrografia zonei, Riscuri si Hazarde aociate .....	445
Figura 16.	Harta hidrogeologica a judetului Ilfov .....	447
Figura 17.	Zonarea Romaniei dupa adancimea maxima de inghet .....	448
Figura 19.	Localizarea ariilor naturale protejate de interes national si comunitar din zona proiectului .....	524
Figura 20.	Ciclul evaluarii proiectului la efectele schimbarilor climatice.....	536
Figura 21.	Fenomene natural induse de schimbarile climatice.....	537
Figura 22.	Metodologia de evaluare a riscurilor asociate schimbarilor climatice si stabilirea masurilor de adaptare .....	538
Figura 23.	Procedura de evaluare a riscurilor asociate schimbarilor climatice.....	539
Figura 24.	Cre terea medie a temperaturii aerului a) iarna, in intervalul 2021-2050 fata de intervalul 1971-2000 si b) vara, in intervalul 2070-2099 fata de intervalul 1971-2000 .....	545

Figura 25. Diferențe în cantitatea medie de var a precipitațiilor în intervalul a) 2021 -2050 față de intervalul 1971-2000 și b) 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 .....546

Figura 26. Amplasarea Județului Ilfov pe harta României .....626

Figura 27. Amplasarea zonelor de alimentare cu apă din Județul Ilfov.....627

Figura 28. Amplasarea aglomerațiilor din Județul Ilfov ..628

## I. INFORMATII GENERALE

Prezentul Raport privind Impactul asupra Mediului analizeaza impactul generat de lucrarile propuse prin „ Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Ilfov, in perioada 2014 – 2020”. Proiectul include lucrari de reabilitare si extindere retele de alimentare cu apa si canalizare, statii de pompare, statii de tartare si statii de epure, propuse a se efectua in Unitatile Administrativ Teritoriale: Glina, Dobroesti, Pantelimon, Branesti, Cernica, Mogosoaia, Petrachioaia, Tunari, Peris, Gradistea, , Afumati, Moara Vlasiei, Balotesti, Ciolpani, Gruiu, Ganeasa, Bragadiru, Domnesti, Clinceni, Magurele, Cornetu, Ciorogarla, Jilava, Otopeni din judetul Ilfov si comuna Fundeni, judetul Calarasi.

### I.1 INFORMAȚII DESPRE TITULARUL PROIECTULUI

a) Denumirea titularului: S.C. APA-CANAL ILFOV S.A.

b) Adresa titularului, numar de telefon, fax: Strada Livezilor nr.94, Pantelimon, judetul Ilfov, cod postal 077145

Telefon: +40 (0) 374.205.200

Fax: +40 (0) 374.205.204

c) Reprezentanti legali imputerniciti:

- Catalin Marian DRAGILA – Director General
- Neagu Cristian – Director U.I.P
- Valentin Tarca – Responsabil contract

### I.2 INFORMAȚII DESPRE AUTORUL ATESTAT AL STUDIULUI DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI I AL RAPORTULUI LA ACEST STUDIU

a) denumirea autorului atestat:

S.C. RAMBOLL SEE S.R.L.

b) adresa autorului atestat, telefon, fax, adresa de e-mail:

Str. Turturelelor nr. 11A, etaj 8, Modul 1- Modul 21, Sector 3, Bucuresti, Romania

Telefon: +40 (0) 212.320.182

Fax: +40 (0) 212.321.889

c) Experti atestati:

Iulia DINU, Expert de Mediu

Monica VOINEA, Expert de Mediu

### I.3 DENUMIREA PROIECTULUI

Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Ilfov, in perioada 2014 – 2020.

### I.4 DESCRIEREA PROIECTULUI

In perioada de preaderare a României la Uniunea European , Guvernul a elaborat, în 2004, planurile de implementare ale Directivelor Europene specifice sectorului de apă respectiv:

- 31991 L 0271: Directiva 91/271/CEE a Consiliului din 21 mai 1991 privind epurarea apelor urbane uzate (JO L 135, 30.5.1991, p.40), modificata prin: 32003 R 1882: Regulamentul (CE) nr. 1882/2003 al Parlamentului European si al Consiliului din 29.9.2003 (JO L 284, 31.10.2003, p.1);
- 31998 L 0083: Directiva 98/83/CE a Consiliului din 3 noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman (JO L 330, 5.12.1998, p.32), modificata prin: 32003 R 1882:

Regulamentul (CE) nr. 1882/2003 al Parlamentului European și al Consiliului din 29.9.2003 (JO L 284, 31.10.2003, p.1)

Planurile de implementare prevăd cadrul instituțional și legal necesar aplicării cerințelor europene privind calitatea apei potabile precum și colectarea și epurarea apei uzate. Totodată au stabilit și derogările de la termenele de conformare cerute prin Directive astfel încât să se țină cont de perioada de coeziune a României.

Tratatul de Aderare, semnat de România și Uniunea Europeană în aprilie 2005, a preluat prevederile planurilor de implementare a Directivelor de mai sus privind termenele de conformare cu acquis-ul comunitar. Termenele stabilite pentru sectorul apă sunt prezentate în continuare:

Cerințele de calitate a apei pentru consumul uman, conform Protocolului de Aderare

	POPULAȚIE ÎN AGLOMERĂȚI	CERINȚE / PARAMETRI	31.12.2006	31.12.2010	31.12.2015
Cerințe pentru calitatea apei pentru consumul uman	Toate	Cerințe ale 98/83/CE	→		
	Valorile din Directiva 98/83/CE pentru următorii parametri nu vor fi aplicabili României în condițiile de mai jos				
	< 10.000	Oxidabilitate		→	
		Amoniu, Nitrați, Turbiditate, Aluminiu, Fier, Plumb, Pesticide cu Cadmiu			→
	10.000 la 100.000	Oxidabilitate Turbiditate		→	
		Amoniu, Nitrați, Aluminiu, Fier, Plumb, Pesticide cu Cadmiu, Mangan			→
> 100.000	Oxidabilitate, Amoniu, Aluminiu, Pesticide, Fier, Mangan		→		

Programul de implementare în România a măsurilor pentru realizarea prevederilor din Tratatul de aderare cu privire la eliminarea și tratarea apelor uzate

	Populație în aglomerări	Cerințe/parametri	31.12.2006	31.12.2010	31.12.2013	31.12.2015	31.12.2018
Cerințe pentru colectarea și tratarea apelor uzate	> 2.000 cu cerințe conform 91/271/EEC	Cerințe conform 91/271/EEC		A: 61 % B: 51%	A: 69 % B: 61%	A: 80 % B: 77%	A: 100 % B: 100%
	< 2.000 tratare "adecvat "					→	
	Următorul intermediar va trebui realizat mai devreme, după cum se prevede mai jos						
	> 10.000	Conformitate					



	Populație în aglomerări	Cerințe/parametri	31.12.2006	31.12.2010	31.12.2013	31.12.2015	31.12.2018
		cu Art.3 al 91/271/EEC (dotare cu sisteme de colectare)					
		Epurare apă uzată inclusiv îndepărtarea nutrienților (=tratament teriar)					→

A: rata P.E. conectat de sistemul de colectare în conformitate cu cerințele Directivei UE 91/271/EEC

B: rata P.E. conectat de SEAU în conformitate cu cerințele Directivei UE 91/271/EEC

Întreaga suprafață a României este considerată zonă sensibilă în ceea ce privește descărcarea de ape uzate în emisarii conform cerințelor Directivei UE referitoare la apă uzată, astfel, cele mai urgente cerințe de îndepărtare a nutrienților în stațiile de epurare sunt aplicabile pentru aglomerările cu mai mult de 10.000 P.E.

Dezvoltarea României în etapa imediat postaderare a fost prefațată de documente relevante având ca obiectiv reducerea cât mai rapidă a disparitatilor de dezvoltare socio-economică între România și Statele Membre ale Uniunii Europene. Documente cu incidență asupra sectorului de mediu sau infrastructurii de apă potabilă sunt:

- Planul Național de Dezvoltare 2007 – 2013 - document elaborat în decembrie 2005 cu scopul de a defini prioritățile naționale de dezvoltare și obiectivele lor specifice privind domeniile de intervenție a Fondurilor Structurale și de Coeziune;
- Cadrul Strategic Național de Referință 2007 – 2013 - document elaborat în anul 2007 ca document de referință pentru programarea Fondurilor Structurale și de Coeziune pentru toate domeniile de dezvoltare ;
- Programul Operațional Sectorial Mediu - document strategic elaborat în anul 2007 al cărui obiectiv global îl constituie protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață în România, urmărindu-se conformarea cu prevederile acquis-ului de mediu, fiind unul dintre cele 7 programe operaționale elaborate în cadrul obiectivului "Convergență" pentru perioada de programare 2007 – 2013. În cadrul POS Mediu, pentru sectorul apă și apă uzată este relevantă Axa 1 "Extinderea și modernizarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare".

Obiectivele strategice stabilite prin documentele anterior menționate trebuie să continue în etapa investițională 2014 – 2020 prin elaborarea unor noi programe de implementare la nivel național și regional care să stabilească modul de utilizare a fondurilor europene.

În cursul anului 2015 a fost semnat cu Comisia Europeană Acordul de Parteneriat privind etapa de investiții 2014-2020 conform căruia România va atrage fondurile alocate pentru politica de coeziune prin programe operaționale la nivel național sau regional pe diverse domenii. Finanțarea investițiilor din sectorul de mediu se va face prin Programul Operațional de Infrastructură Mare, Axa Prioritară : " Protecția mediului și promovarea utilizării eficiente a resurselor".

Documentele anterior evidențiate au ca obiectiv general diminuarea diferențelor de dezvoltare pe diverse domenii socio-economice și instituționale pe care România le are în raport cu membrii Uniunii Europene deja integrați.

Pe componenta de mediu sau infrastructură de apă potabilă obiectivele specifice sunt enunțate clar prin documentul POS Mediu etapa 2007 – 2013, Axa 1 Prioritară și anume:

- asigurarea serviciilor de apă și canalizare, la tarife accesibile;
- asigurarea calității corespunzătoare a apei potabile în toate aglomerările umane;

- îmbunătățirea calității cursurilor de apă;
- îmbunătățirea gradului de gospodărire a nămolurilor provenite de la stațiile de epurare a apelor uzate;
- crearea de structuri inovatoare și eficiente de management al apei.

Aceste obiective, valabile atât pentru zonele urbane cât și pentru cele rurale, vor fi susținute în etapa 2014 – 2020 prin investiții specifice la nivelul județului Ilfov cofinanțate prin Programul Operațional de Infrastructură Mare, Axa Prioritară – „Protecția mediului și promovarea utilizării eficiente a resurselor”.

Obiectivul general al proiectului îl reprezintă îmbunătățirea infrastructurii în sectoarele de apă și canalizare din localitățile județului Ilfov incluse în proiect în vederea îndeplinirii obligațiilor de conformitate stabilite prin Programul Operațional Sectorial Mediu, Tratatul de Aderare și Directiva Europeană 98/83/CE referitoare la calitatea apei potabile, transpusă în legislația națională prin Legea 311/2004 și Directiva 91/271/CE transpusă în legislația națională prin Hotărârea 352/2005, referitoare la epurarea apei uzate urbane.

Conform obligațiilor ce revin României în calitate sa de stat membru, precum și a termenelor asumate prin Tratatul de Aderare, autoritățile naționale trebuie să asigure colectarea și epurarea apelor uzate urbane în aglomerările cu peste 2000 de locuitori echivalenți până la 22 decembrie 2018. Totodată, România trebuie să asigure conformarea cu directiva europeană specifică privind calitatea apei destinate consumului uman, prin care se impune asigurarea calității apei distribuite în sisteme centralizate, cu termen de conformare 22 decembrie 2015.

Proiectul este elaborat ca parte a programului de finanțare POS Mediu etapa 2013 – 2014 și are ca scop stabilirea lucrărilor necesare pentru atingerea obiectivului general ce urmează a fi finanțate prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014 - 2020 -Axa Prioritară 1 - Protecția mediului și promovarea utilizării eficiente a resurselor derulat la nivelul Ministerului Fondurilor Europene.

Notiunea de aglomerare conform Directivei 91/271/CEE nu se suprapune peste entități administrative. Limitele unei aglomerări pot sau nu să corespundă cu limitele administrative. Două sau mai multe aglomerări pot fi grupate într-un cluster, dacă se justifică prevederea unei singure stații de epurare pentru acele aglomerări.

În faza de Master Plan s-au definit aglomerările conform criteriilor stabilite prin Directiva 91/271/CEE și s-au stabilit valorile de investiții precum și indicatorii fizici de realizat pentru fiecare aglomerare.

Analizele întreprinse la faza elaborării documentației Master Plan au fost verificate, revizuite și detaliate în perioada colectării datelor necesare pentru elaborarea documentației Studiului de Fezabilitate. Astfel, aglomerările și sistemele de apă definite în faza Master Plan s-au reconfirmat respectiv modificat în baza unor serii de noi elemente caracteristice și definitorii ale proiectului.

La prognozarea necesarului de apă ale localităților s-au avut în vedere următoarele considerente:

- prognoza evoluției demografice;
- dezvoltarea socio-economică a localităților din aria proiectului;
- creșterea venitului specific pe gospodărie;
- creșterea numărului de consumatori industriali/non-casnici racordați;
- menținerea pierderilor de apă la nivele acceptabile prin îmbunătățirea performanțelor tehnice ale sistemelor dar și a managementului operatorului.

Pentru zonele cu gospodărie având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu prepararea individuală a apei calde, debitul specific ajunge până la 110 l/om/zi în zonă rurală și la 125 l/om/zi în zonă urbană.

În ceea ce privește canalizarea, debitele colectate vor urmări variațiile celor distribuite, cu tendința de colectare a apelor meteorice în rețele separate pentru localitățile mici și mijlocii.

Pornind de la deficiențele identificate în cadrul Studiului de Fezabilitate pentru fiecare sistem de alimentare cu apă, respectiv canalizare și în baza analizei de opțiuni efectuate tot în cadrul Studiului de Fezabilitate, lucrările de investiții propuse și gruparea acestora în sisteme de alimentare/aglomerări, cluster sunt redată în cele ce urmează:

#### ➤ Sectorul apă

- Sisteme de alimentare cu apă racordate la sistemul de alimentare cu apă aferent, municipiului București:

- sistemul de alimentare cu apa Glina – Posta – Balaceanca, va deservi localitatile Glina, Catelu, Manolache, Posta si Balaceanca;
- Sisteme de alimentare cu apa cu sursa mixta (racord la sistemul de alimentare cu apa aferent municipiului Bucuresti si foraje):
  - Sistemul de alimentare cu apa Pantelimon, avand in componenta subsistemul de alimentare cu apa Pantelimon, va deservi localitatea Pantelimon si subsistemul de alimentare cu apa Branesti, care va deservi localitatile Branesti, Islaz, Vadu Anei si Pasarea;
  - Sistemul de alimentare cu apa Caldararu - Tanganu, va deservi localitatile Caldararu si Tanganu;
  - Sistemul de alimentare cu apa Mogosoia, va deservi localitatea Mogosoia;
  - Sistemul de alimentare cu apa Bragadiru, va deservi localitatea Bragadiru;
  - Sistemul de alimentare cu apa Cornetu, va deservi localitatile Cornetu si Buda;
  - Sistemul de alimentare cu apa Domnesti, va deservi localitatile Domnesti si Teghes;
  - Sistemul de alimentare cu apa Ciorogarlarla, va deservi localitatile Ciorogarlarla, Darvani si Ordoreanu;
  - Sistemul de alimentare cu apa Clinceni, va deservi localitatile Clinceni si Olteni;
  - Sistemul de alimentare cu apa Magurele, va deservi localitatile Magurele, Alunis, Dumitrana si Pruni;
  - Sistemul de alimentare cu apa Jilava, va deservi localitatea Jilava;
  - Sistemul de alimentare cu apa Balotesti, va deservi localitatile Balotesti, Dumbraveni si Saftica;
  - Sistemul de alimentare cu apa Tunari, va deservi localitatile Tunari si Dimieni;
- Sisteme de alimentare cu apa cu sursa proprie (foraje):
  - Sistemul de alimentare cu apa Cernica, va deservi localitatea Cernica;
  - Sistemul de alimentare cu apa Peris, avand in componenta subsistemul de alimentare cu apa Peris, care va deservi localitatea Peris si subsistemul de alimentare cu apa Balteni – Burias, care va deservi localitatile Balteni si Burias;
  - Sistemul de alimentare cu apa Ciolpani, va deservi localitatile Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu si Tiganesti;
  - Sistemul de alimentare cu apa Moara Vlasiei, va deservi localitatile Moara Vlasiei si Caciulti;
  - Sistemul de alimentare cu apa Gradistea, va deservi localitatile Gradistea si Sitaru;
  - Sistemul de alimentare cu apa Afumati, va deservi localitatea Afumati;
  - Sistemul de alimentare cu apa Ganeasa, va deservi localitatile Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni;
  - Sistemul de alimentare cu apa Gruiu, va deservi localitatile Gruiu, Lipia, Santu Floresti si Silistea Snagovului;
  - Sistemul de alimentare cu apa Petrachioaia, va deservi localitatile Perachioaia, Surlari, Vanatori, Mainasca.
- Sectorul apa uzata:
  - Clusterul Glina, avand in componenta urmatoarele aglomerari:
    - Aglomerarea Glina, va deservi localitatea Glina;
    - Aglomerarea Catelu, va deservi localitatea Catelu;
    - Aglomerarea Pantelimon, va deservi localitatea Pantelimon;
    - Aglomerarea Balaceanca – Posta, va deservi localitatile Balaceanca si Posta;
    - Aglomerarea Tanganu, va deservi localitatea Tanganu;

- Aglomerarea Mogosoia, va deservi localitatea Mogosoia

- Aglomerarea Bragadiru – Cornetu, va deservi localitatile Bragadiru, Cornetu si Buda;
- Aglomerarea Domnesti – Ciorogarla - Ordoreanu, va deservi localitatile Domnesti, Teghes, Ciorogarla, Darvani si Ordoreanu;
- Aglomerarea Clinceni, va deservi localitatile Clinceni si Olteni;
- Aglomerarea Magurele, va deservi localitatile Magurele, Alunis, Dumitrana si Pruni;
- Aglomerarea Jilava, va deservi localitatea Jilava;
- Aglomerarea Balotesti, va deservi localitatile Balotesti, Dumbraveni si Saftica;
- Aglomerarea Tunari, va deservi localitatea Tunari;
- Aglomerarea Branesti, va deservi localitatile Branesti, Islaz, Pasarea si Vadu Anei;
- Aglomerarea Cernica avand in componenta comuna Cernica;
- Clusterul Ganeasa, format din aglomerarea Afumati si aglomerarea Ganeasa. Aglomerarea Ganeasa va deservi localitatile Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni;
- Aglomerarea Peris va deservi localitatea Peris;
- Clusterul Gruiu format din aglomerarile Gruu si Silistea Snagovului va deservi localitatile Gruiu, Lipia Santu Floresti si Silistea Snagovului;
- Aglomerarea Ciolpani va deservi localitatile Ciolpani, Izvorani, Luparia si Piscu;
- Aglomerarea Gradistea, va deservi localitatile Gradistea si Sitaru;
- Aglomerarea Petrachioaia, va deservi localitatile Petrachioaia si Surlari;
- Aglomerarea Moara Vlasiei, va deservi localitatile Moara Vlasiei si Caciulati.

Lucrarile ce urmeaza a fi efectuate sunt amplasate pe domeniul public, in intravilanul si extravilanul localitatilor.

#### Alimentare cu apa

Investitiile propuse au scopul sa realizeze reabilitarea si extinderea urmatoarelor componente ale sistemelor de alimentare cu apa:

- surse subterane;
- statii de tratare;
- statii de pompare;
- conducte de aductiune;
- retele de distributie si rezervoare, incluzand si control automatizat SCADA.

#### Apa uzata

Investitiile propuse pentru sectorul apelor uzate vizeaza urmatoarele componente:

- Retele de canalizare
- Statii de pompare a apelor reziduale
- Statii de epurare
- Control automatizat SCADA.

Proiectul isi propune sa definitiveze lucrarile existente, lucrarile finantate prin POS Mediu sau prin alte programe, dintre care unele sunt in functiune, altele in curs de executie sau chiar nedemarate.

Pentru coerenta prezentarii, in cele ce urmeaza se vor evidentia atat lucrarile existente sau in curs de executie dar finantate cat si lucrarile propuse a se efectua in fiecare Unitate Administrativ Teritoriala (UAT).

Situatia actuala

Sisteme de alimentare cu ap	Localit i componente
I. Sisteme de alimentare cu apa racordate la sistemul. Bucuresti	
Sistem de alimentare cu apa Glina	Glina - C elu - Manolache
II. Sisteme de alimentare cu apa cu sursa proprie (foraje)	
Sistem de alimentare cu apa Pantelimon	Pantelimon
Sistem de alimentare cu apa Branesti	Br ne ti
Sistem de alimentare cu apa Cernica	Cernica
Sistem de alimentare cu apa Posta-Balaceanca	Posta - Balaceanca
Sistem de alimentare cu apa Caldhararu - Tanganu	Caldhararu - Tanganu
Sistem de alimentare cu apa Mogosoia	Mogosoia
Sistem de alimentare cu apa Bragadiru	Bragadiru
Sistem de alimentare cu apa Cornetu	Cornetu
Sistem de alimentare cu apa Ciorogarla	Ciorogarla
Sistem de alimentare cu apa Domnesti	Domnesti
Sistem de alimentare cu apa Clinceni	Clinceni
Sistem de alimentare cu apa Magurele	Magurele
Sistem de alimentare cu apa Jilava	Jilava
Sistem de alimentare cu apa Balotesti	Balotesti
Sistem de alimentare cu apa Tunari	Tunari
Sistem de alimentare cu apa Peris	Peris
Sistem de alimentare cu apa Ciolpani	Ciolpani
Sistem de alimentare cu apa Moara Vlasiei	Moara Vlasiei
Sistem de alimentare cu apa Gradistea	Gradistea
Sistem de alimentare cu apa Afumati	Afumati
Sistem de alimentare cu apa Ganeasa	Ganeasa
Sistem de alimentare cu apa Gruiu	Gruiu

Situatia propusa

Sisteme de alimentare cu ap	Localit i componente
I. Sisteme de alimentare cu apa racordate la sistemul. Bucuresti	
Sistem de alimentare cu apa Glina	Glina - C elu - Manolache
	Posta - Balaceanca
II. Sisteme de alimentare cu apa cu sursa mixta (racord la sist. Bucuresti si foraje)	
Sistem de alimentare cu apa Pantelimon	Pantelimon
Sistem de alimentare cu apa Branesti	Branesti
Sistem de alimentare cu apa Caldhararu - Tanganu	Caldhararu - Tanganu
	Mogosoia
Sistem de alimentare cu apa Bragadiru	Bragadiru
Sistem de alimentare cu apa Cornetu	Cornetu
Sistem de alimentare cu apa Ciorogarla	Ciorogarla
Sistem de alimentare cu apa Domnesti	Domnesti
Sistem de alimentare cu apa Clinceni	Clinceni
Sistem de alimentare cu apa Magurele	Magurele
Sistem de alimentare cu apa Jilava	Jilava
Sistem de alimentare cu apa Balotesti	Balotesti
Sistem de alimentare cu apa Tunari	Tunari
Sisteme de alimentare cu apa cu sursa proprie (foraje)	
Sistem de alimentare cu apa Cernica	Cernica
Sistem de alimentare cu apa Peris	Peris
Sistem de alimentare cu apa Ciolpani	Ciolpani
Sistem de alimentare cu apa Moara Vlasiei	Moara Vlasiei
Sistem de alimentare cu apa Gradistea	Gradistea
Sistem de alimentare cu apa Afumati	Afumati
Sistem de alimentare cu apa Ganeasa	Sistem de alimentare cu apa Gruiu

III. Localitati care nu beneficiaza de sisteme de alimentare cu apa	
	Petr chioaia – Surlari – Vanatori - Maineasca

	Gruiu
Sistem de alimentare cu apa Pertachioaia	Petr chioaia – Surlari – Vanatori - Maineasca

Aglomerările incluse în Studiul de Fezabilitate, acestea sunt următoarele:

Situatia actuala

Clustere	Aglomerari	Localități componente
Glina	Aglomerarea Glina	Glina
	Aglomerarea Catelu	Catelu
	Aglomerarea Pantelimon	Pantelimon
	Aglomerarea Cernica	Cernica
	Aglomerarea Mogosoia	Mogosoia
	Aglomerarea Balaceanca	Balaceanca - Posta
	Aglomerarea Domnesti-Ciorogarla-Ordoreanu	Domnesti - Teges-Ciorogarla-Darvari - Ordoreanu
	Aglomerarea Catelu	Clinceni - Olteni
	Aglomerarea Magurele	Magurele, Alunis, Dumuitrana si Pruni
	Aglomerarea Jilava	Jilava
	Aglomerarea Balotesti	Balotesti, Dumbraveni si Saftica
	Aglomerarea Tunari	Tunari
	Aglomerarea Branesti	Branesti, Islaz, Pasarea si Vadu Anei
	Aglomerarea Moara Vlasiei	Moara Vlasiei si Ciulaia
	Aglomerarea Afumati	Afumati
	Aglomerarea Ganeasa	Ganeasa, Moara Vlasiei si Cozieni

Situatia propusa

Clustere	Aglomerări	Localități componente
Glina	Aglomerarea Glina	Glina
	Aglomerarea Catelu	Catelu
	Aglomerarea Pantelimon	Pantelimon
	Aglomerarea Cernica	Cernica
	Aglomerarea Balaceanca	Balaceanca - Posta
	Aglomerarea Tanganu	Tanganu
	Aglomerarea Mogosoia	Mogosoia
	Aglomerarea Bragadiru-Cornetu	Bragadiru-Cornetu
	Aglomerarea Domnesti-Ciorogarla-Ordoreanu	Domnesti - Teges-Ciorogarla-Darvari - Ordoreanu
	Aglomerarea Catelu	Clinceni - Olteni
	Aglomerarea Magurele	Magurele, Alunis, Dumuitrana si Pruni
	Aglomerarea Jilava	Jilava
	Aglomerarea Balotesti	Balotesti, Dumbraveni si Saftica
	Aglomerarea Tunari	Tunari
	Aglomerarea Branesti	Branesti, Islaz, Pasarea si Vadu Anei
	Aglomerarea Moara Vlasiei	Moara Vlasiei si Ciulaia
Cluster Afumati	Aglomerarea Afumati	Afumati

	Aglomerarea Gruiu	Gruiu, Lipia și Șanțu Florești
	Aglomerarea Silistea Snagovului	Silistea Snagovului
	Aglomerarea Tanganu	Tanganu
	Aglomerarea Peris	Peris
	Aglomerarea Ciolpani	Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu si Tiganesti
	Aglomerarea Gr di tea	Gradistea si Sitaru
	Aglomerarea Petr chioaia	Petrachioaia si Surlari

	Aglomerarea Ganeasa	Ganeasa, Moara Vlasei si Cozieni
Cluster Gruiu	Aglomerarea Gruiu	Gruiu, Lipia și Șanțu Florești
	Aglomerarea Silistea Snagovului	Silistea Snagovului
	Aglomerarea Peris	Peris
	Aglomerarea Ciolpani	Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu si Tiganesti
	Aglomerarea Gr di tea	Gradistea si Sitaru
	Aglomerarea Petr chioaia	Petrachioaia si Surlari

Dimensionarea sistemelor de alimentare cu apă și a sistemelor de canalizare s-a realizat utilizând parametri de proiectare în conformitate cu standardele și reglementările relevante în vigoare.

Criteriile de proiectare de bază au fost stabilite în funcție de următoarele elemente principale:

- perioada vizată de proiect având ca orizont anul 2045 cu eventuale etape intermediare investiționale (2030);
- previziuni privind evoluția populației în fiecare localitate și a consumatorilor non-casnici;
- previziuni socio-economice;
- conformarea cu directivele Uniunii Europene;
- obiectivele tehnologice extensibile denumite "facilități": capturi, rezervoare, stații de pompare, stații de tratare din cadrul sistemelor de alimentare cu apă noi sau extinse au fost dimensionate pentru asigurarea alimentării cu apă în perspectiva anului 2030 și respectiv 2045, diferențiat iar rețelele de distribuție a apei au fost dimensionate pentru perspectiva 2045, pentru deservirea localităților din sistemul de alimentare cu apă.

Etapa de proiectare pentru facilitățile sistemelor de alimentare cu apă (surse, tratare, înmagazinare)

Nr. crt.	Sistem	Localități componente	Etapa de proiectare
1	Afumati	Afumați	2045
2	Balotesti	Balotesti, Saftica, Dumbrăveni	2030
3	Bragadiru	Bragadiru	2045
4	Branesti	Branesti, Islaz, Pasărea, Vadu Anei	2045
5	Cernica	Cernica	2045
6	Caldararu – Tanganu	Caldararu, Tanganu	2045
7	Posta – Balaceanca	Posta, Balaceanca	2045
8	Ciolpani	Ciolpani, Izvorani, Lipăria, Piscu	2030
9	Ciorogarla	Ciorogarla, Darvari	2030
10	Clinceni	Clinceni, Olteni, Ordoreanu	2030
11	Cornetu	Cornetu, Buda	2030
12	Domnesti	Domnesti, Teghes	2030
13	Ganeasa	Ganeasa	2030
14	Glina	Glina, Cătelu, Manolache	2045
15	Gradistea	Gradistea, Sitaru	2030
16	Gruuiu	Gruuiu, Lipia, Santu Floresti, Silistea Snagovului	2030
17	Jilava	Jilava	2030
18	Magurele	Magurele, Dumitrana, Pruni, Varteju, Alunis	2030
19	Moara Vlasiei	Moara Vlasiei, Caciulati	2030
20	Mogosoia	Mogosoia	2045
21	Pantelimon	Pantelimon	2045
22	Peris	Peris, Burias, Balteni	2030
23	Petrachioaia	Petrachioaia, Maineasa, Surlari, Vanatori	2030
24	Tunari	Tunari Dimieni	2045

Pentru sistemele de alimentare cu apă s-a stabilit ca țintă respectarea parametrilor de calitate impusi de normele române prin Legea privind calitatea apei potabile nr. 458/2002, completat de legea nr. 311/2004 și de Directiva Consiliului European 98/83/CE Calitatea apei destinate consumului uman.

Pentru toate forajele au fost prevăzute zone de protecție sanitară conform HG 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

Pentru toate sistemele de alimentare cu apă și canalizare s-a urmărit respectarea prevederilor planului de urbanism general (PUG) al localității cu privire la trama strădală, la gradul de confort al gospodăriilor privind dotarea cu instalații de apă rece și caldă, băi, grupuri sanitare.



Deși începând cu anul 1990 evoluția populației în România a fost negativă, populația țării scăzând de la 23,2 milioane de locuitori în 1990 la 20,095 milioane în 2011, în regiunea București – Ilfov populația a înregistrat o ușoară creștere.

**Evoluția populației României conform estimării EUROSTAT**

Populație	2009	2010	2011	2012
România	21.498.616	21.462.186	21.413.815	20.095.996
Regiunea București - Ilfov	2.253.093	2.261.698	2.267.419	2.279.145

Conform Recensământului din anul 2011 județul Ilfov avea o populație de 388.738 de locuitori reprezentând 18,6% din populația Regiunii București-Ilfov.

Populația județului Ilfov este distribuită astfel:

- Populația urbană: 167.157 locuitori (43% din populația totală)
- Populația rurală: 221.581 locuitori (57% din populația totală)

Județul este împărțit în următoarele zone administrative:

- 8 orașe: Bragadiru, Buftea, Chitila, Măgurele, Otopeni, Pantelimon, Popești-Leordeni și Voluntari;
- 32 comune.

Conform INS, baza de date TEMPO, populația stabilă (rezidentă) a localităților din județul Ilfov, în baza recensământului din 2011 este următoarea:

Localitate	Total
ILFOV	388.738
Municipii și orașe	167.028
Oraș Bragadiru	15.329
Oraș Buftea	22.178
Oraș Chitila	14.184
Oraș Măgurele	11.041
Oraș Otopeni	13.861
Oraș Pantelimon	25.596
Oraș Popești Leordeni	21.895
Oraș Voluntari	42.944
Comune	221.710
1 Decembrie	7.817
Afumați	7.919
Balotești	8.314
Berceni	5.942
Brnești	10.367
Cernica	10.886
Chiajna	14.259
Ciolpani	4.811
Ciorogârla	6.188
Clinceni	6.808
Copceni	3.131
Corbeanca	7.072
Cornetu	6.324
Dărculești - Ilfov	3.026
Dascălu	3.154
Dobroești	9.325

Localitate	Total
Domnești	8.682
Dragomirești - Vale	5.243
Gâneasa	4.963
Gâlna	8.592
Grădiște	3.268
Gruiu	7.412
Jilava	12.223
Moara Vlăsiei	6.307
Mogoșoaia	7.625
Nuci	3.098
Peri	7.557
Petrichioaia	3.498
Snagov	7.272
Ștefănești de Jos	5.775
Tunari	5.336
Vidra	9.516

Datele Institutului Național de Statistică (INS) arată tendința de creștere a populației totale neregistrate începând cu anul 2001 în special datorită migrației dinspre București.

Ca previziuni socio-economice, INS a comunicat că PIB/locuitor în județul Ilfov a cunoscut o creștere în perioada 2005-2009 fiind însă sub media de regiunii București-Ilfov.

Județul Ilfov ocupă poziția a doua după Municipiul București în topul județelor din România în ceea ce privește câștigul mediu salarial lunar. S-a estimat o rată de creștere a PIB pe județ de 3,50% pe an în perioada 2017-2020 și de 4% pe an în perioada 2021-2042.

Populația deservită prin proiectul de față este prezentată în tabelele de mai jos.

Tabel 1. Componenta sistemelor de alimentare cu apă-situația propusă

Sisteme de alimentare cu apă	Localități componente	nr. de locuitori/ sistem 2014	nr. de locuitori/ sistem 2020
I. Sisteme de alimentare cu apă racordate la sistemul București			
Gâlna	Gâlna - Catelu - Manolache	9.347	10.567
	Posta - Balaceanca	3.820	4.225
II. Sisteme de alimentare cu apă cu sursă mixtă (racord la sist. București și foraje)			
Pantelimon	Pantelimon	28.424	34.141
Branesti	Branesti, Islaz, Pasarea și Vadu Anei	11.264	12.736
Caldararu - Tanganu	Caldararu - Tanganu	4.730	5.232
Mogosoia	Mogosoia	8.148	9.213
Bragadiru	Bragadiru	17.091	20.529
Cornetu	Cornetu, Buda	6.950	7.858
Ciorogarla	Ciorogarla, Darvani	6.710	7.587
Domnesti	Domnesti, Teghes	9.347	10.567
Clinceni	Clinceni, Olteni, Ordoreanu	7.429	8.400

Sisteme de alimentare cu apa	Localitati componente	nr. de locuitori/ sistem 2014	nr. de locuitori/ sistem 2020
Magurele	Magurele, Varteju, Alunis, Pruni, Dumitrana	12.261	14.726
Jilava	Jilava	13.181	14.903
Balotesti	Balotesti, Saftica si Dumbraveni.	8.867	10.026
Tunari	Tunari, Dimieni	5.752	6.503
III. Sisteme de alimentare cu apa cu sursa proprie (foraje)			
Cernica	Cernica	3.193	3.824
Peris	Peris, Balteni si Burias	8.148	9.213
Ciolpani	Ciolpani, Luparia, Piscu, Izvorani	5.272	5.961
Moara Vlasiei	Moara Vlasiei, Caciulati	6.710	7.587
Gradistea	Gradistea, Sitaru	3.595	4.064
Afumati	Afumati	8.268	8.268
Ganeasa	Ganeasa, Cozieni, Moara Domneasca, Piteasca si Sindrillita	5.272	5.961
Gruiu	Gruiu, Lipia, Santu-Floresti si Silistea Snagovului	7.909	8.942
Petrachioaia	Petrachioaia – Surlari – Vanatori - Mainasca	3.834	3.834

Tabel 2. Componenta aglomerarilor – situatia propusa

Aglomerari	Localitati componente	nr. locuitori echivalenti/ aglomerare 2014	nr. locuitori echivalenti/ aglomerare 2020
I. Cluster Glina (apele uzate sunt preluate de statia de epurare Glina)			
Glina	Glina	6.575	7.433
Catelu	Catelu	3.278	3.705
Pantelimon	Pantelimon	31.266	37.555
Cernica	Cernica	3.448	4.130
Balaceanca	Balaceanca - Posta	4.012	4.437
Tanganu	Tanganu	3.523	3.985
Mogosoaia	Mogosoaia	8.963	10.134
II. Cluster Afumati (apele uzate sunt preluate de statia de epurare Afumati)			
Afumati	Afumati	8.681	10.242
Ganeasa	Ganeasa, Moara Vlasei si Cozieni	2.627	2.970
III. Cluster Gruiu (apele uzate sunt preluate de statia de epurare Gruiu)			
Gruiu	Gruiu, Lipia si Santu Floresti	5.618	6.351

Aglomerari	Localitati componente	nr. locuitori echivalenti/ aglomerare	nr. locuitori echivalenti/ aglomerare
		2014	2020
Silistea Snagovului	Silistea Snagovului	2.687	3.038
IV. Aglomerari care dispun de sisteme de canalizare cu statie de epurare proprie			
Bragadiru-Cornetu	Bragadiru-Cornetu-Buda	25.756	30.422
Domnesti-Ciorogarla-Ordoreanu	Domnesti - Teges-Ciorogarla-Darvari - Ordoreanu	17.787	20.110
Clinceni	Clinceni - Olteni	7.765	8.781
Magurele	Magurele, Alunis, Dumuitrana si Pruni	13.488	16.199
Jilava	Jilava	14.499	16.393
Balotesti	Balotesti, Dumbraveni si Saftica	9.576	10.828
Tunari	Tunari	5.829	6.590
Branesti	Branesti, Islaz, Pasarea si Vadu Anei	12.165	13.755
Moara Vlasiei	Moara Vlasiei si Caciulati	7.046	7.966
Peris	Peris	6.432	7.273
Ciolpani	Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu si Tiganesti	5.535	6.259
Gradistea	Gradistea si Sitaru	3.774	4.267
Petrachioaia	Petrachioaia si Surlari	2.774	3.138

#### I.4.1 Sisteme de alimentare cu apa

##### I.4.1.1 Sisteme de alimentare cu apa racordate la sistemul de alimentare cu apa aferent municipiului Bucuresti

###### I.4.1.1.1 Sistemul de alimentare cu apa Glina – Posta Balaceanca

###### I.4.1.1.1.1 Sistemul de alimentare cu apa Glina

Localitatile Glina, Catelu si Manolache beneficiaza in prezent de sistem de alimentare cu apa, asigurat prin intermediul unui racord la sistemul de alimentare cu apa al municipiului Bucuresti, exploatat de catre Societatea Apa Nova Bucuresti.

Localitatile Posta si Balaceanca nu dispun in prezent de sisteme de alimentare cu apa.

###### I.4.1.1.1.1.1 Subsistemul de alimentare cu apa Glina- Catelu

Pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Glina sunt prevazute extinderi ale rețelei de distributie pentru deservirea tuturor consumatorilor. La nivelul anului 2045, populatia estimata va fi de 14.972 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apa sunt următoarele:

- extinderea rețelelor de alimentare cu apă și a rețelelor de canalizare menajera în perspectiva anului 2045 pentru localitățile Glina și Cățelu,

- extindere sursă de apă, stație de pompare nouă, extindere gospodărie de apă GA Pantelimon, extindere gospodărie de apă GA Dobroești, extinderea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare menajeră, în perspectiva anului 2045, pentru localitatea Pantelimon;

- extindere gospodărie de apă GA Cernica, în perspectiva anului 2030; extinderea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare menajeră, în perspectiva anului 2045, pentru localitatea Cernica;

- extindere sursă de apă, extindere gospodărie de apă GA Poșta, extinderea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare menajeră, în perspectiva anului 2045, pentru localitățile Bălceanca și Poșta;

- extindere sursă de apă, gospodărie de apă nouă, extinderea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare menajeră, în perspectiva anului 2045, pentru localitatea Tânganu;

- extindere sursă de apă, reabilitare foraje existente, extindere gospodărie de apă GA2, reabilitarea gospodăriilor de apă GA1 și GA3, extinderea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare menajeră, în perspectiva anului 2045, pentru localitatea Mogoșoaia;

#### Gospodăria de apă

Stațiile existente de repompare a apei în rețelele de distribuție din localitățile Glina, Cătelu, Manolache acoperă cerința de debit la nivelul anului 2025. Ulterior, odată cu creșterea consumului, Operatorul va înlocui echipamentele existente cu altele noi.

Investiții prevăzute prin prezenta documentație sunt dotările necesare exploatarea sistemului Glina - Cătelu.

În incinta Gospodăriei de apă Cătelu va fi prevăzut un container cu dimensiunile în plan 2,50 x 6,20 m cu rol de pavilion de exploatare, în care va funcționa dispecerul local SCADA.

În cadrul stației de repompare SRP Cătelu se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

De asemenea, va fi prevăzut un container cu dimensiunile în plan 2,50 x 6,20 m cu rol de atelier mecanic, care va servi operațiunilor de mentenanță, pe care, Operatorul Regional le va desfășura în aria sistemului de distribuție Cătelu – Glina.

#### Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o monitorizare a sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere date la un dispecer regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Datele monitorizate SCADA vor fi transmise dispecerului din SRP Cătelu. Tot aici vor fi înregistrate datele SCADA ale SPAU-urilor din aglomerațiile Glina și Cătelu.

#### Rețea de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045.

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de 2.022 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a rețelei de distribuție în localitățile componente zonei de alimentare cu apă Glina și Cătelu.

În Anexa 8 sunt prezentate străzile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 și 125 mm

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm.

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- Fonta Ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale rețelei de distribuție însumează 2.022 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția camerei va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 11 de camere de vane pentru Glină și 4 pentru Cătelu;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire, concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- S-au prevăzut 12 hidranți de incendiu pentru Glină și 13 hidranți pentru Cătelu. Aceștia vor fi subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora, astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au diametrul 90mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi branșați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente cu diametrul de 32 mm. S-au prevăzut 41 branșamente noi pentru Glină și 35 pentru Cătelu, și 1870 branșamente pentru rețelele existente (1247 pentru Glină și 623 pentru Cătelu).

Pentru branșamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Poziționarea camerelor se va definitiva la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

#### 1.4.1.1.1.2 Subsistemul de alimentare cu apă Balaceanca – Posta

Localitățile Balaceanca și Posta nu dispun de un sistem de alimentare cu apă funcțional.

Pentru sistemul zonal Posta-Balaceanca extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 5.986 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

- Sursa de apă
- Aducțiune
- Gospodăria de apă GA – facilități de tratare
- Rețea de alimentare cu apă
- Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 18,0 l/s aferent etapei de perspectivă 2045 pentru sistemul Postă - Balaceanca.

Sursa necesară pentru etapa de perspectivă a fost identificată în sistemul de distribuție exploatat de Apa Nova, din sistemul de alimentare cu apă al municipiului București.

### Aducțiune

Conducta de aducțiune de la rețeaua municipiului București la gospodăria de apă GA existentă supus lucrărilor de extindere, are rolul de a asigura transportul necesarului de debit de 18,0 l/s. Traseul conductei de aducțiune este pozat paralel cu conducta existentă pe aliniamentul București – SP Glina și este prevăzut cu racorduri către SP Cățeluși și SP Manolache pentru aport de debit în sistemul de alimentare cu apă al UAT Glina, în cazul cerinței de debit (situație de perspectivă).

Conductele de aducțiune însumează 10.768 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil.

Tronsonul București – Glina: Conductele de aducțiune de-a lungul tronsonului au diametrul De 140 mm și însumează 2.596 m.

Tronsonul Glina - Poșta: Conductele de aducțiune de-a lungul tronsonului au diametrul De 180 mm și însumează 8.172 m.

Pe conductele de aducțiune se vor amplasa cca. 33 cămine, echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Căminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile prevăzute cu sistem antifracție.

Stația de repompare

În incinta SP Glina se vor monta 1+1 pompe pentru asigurarea debitului și presiunii necesare a apei până în GA Poșta.

Sunt prevăzute 1+1 pompe cu următoarele caracteristici: Q= 18,0 l/s, H=45 m.

### Extindere Gospodăria de apă Poșta

Procesul tehnologic de tratare

**Stație de tratare și dezinfectie** – clorare cu clor gazos

Filiera de tratare aleasă pentru Gospodăria de apă Poșta include dezinfectie finală cu clor gazos.

Tehnologia aleasă este prezentată în planul de situație IF - CER - GA 03.

Pentru dezinfectie se va folosi instalația de dozare Cl<sub>2</sub> existentă (capacitate de 500 g/h) cu reglaj automat în funcție de debitul de apă brut și de doza presetată.

Se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare controlate automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervoarele de înmagazinare având punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de Cl<sub>2</sub> de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 50 kg/lună.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate in SCADA atât debitmetria montat pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Configurarea hard și softul de aplicație implementat în PLC va asigura cel puțin următoarele funcțiuni:

- Va monitoriza și gestiona datele din stația de pompare și nivelele din rezervor;
- Să mențină o presiune constantă pe refularea stației de pompare realizând rotația pompelor, schimbarea automată a pompei defecte, egalizarea numărului orelor de funcționare pentru toate pompele;
- Va monitoriza și gestiona datele primite de la traductoarele de presiune și debitmetrele amplasate pe rețea.

Programul de aplicație implementat în PLC va asigura funcționarea automată a rezervorului și a stației de pompare cu menținerea tuturor interblocărilor între componentele sistemului. De asemenea sistemul se va bloca dacă limitele de clor rezidual pe refularea stației de pompare nu se înscriu în limitele impuse de tehnologie.

Secțiunea de control din tabloul din gospodăria de apă va fi prevăzută cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor stației de apă și a recepționa comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comandă de unde va fi posibilă monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Datele monitorizate vor fi transmise către dispecerul din GA Cernica. Tot aici vor fi înregistrate datele SCADA ale SPAU-urilor din aglomerarea Bălceanca-Poarta.

Clădire administrativă

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Aceasta va fi compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de umezime, condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru că, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

Pentru gospodăria de apă GA, se vor lua toate măsurile astfel încât racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice să poată susține tehnologia aleasă.

Tot în cadrul gospodăriei de apă GA se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei în zona afectată de extindere: Sistematizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se va asigura racordarea la rețeaua electrică;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică.
- Gospodăria de apă existentă GA Poarta va fi dotată și cu un generator electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

Rezervor de înmagazinare



Pentru asigurarea volumului de compensare orară zilnic, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 a fost prevăzut un rezervor suplimentar cu capacitatea  $V = 500 \text{ m}^3$ , ce se va amplasa lângă GA existent. Rezervorul a fost dimensionat astfel încât să asigure împreună cu rezervoarele existente un volum de refacere a rezervei de incendiu de  $360 \text{ m}^3$  pentru incendiu teoretic, fiind necesar un volum total de înmagazinare de  $1100 \text{ m}^3$ .

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - asigurarea intrării apei în rezervor;
  - asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - golirea completă a cuvei rezervorului;
  - evacuarea surplusului de apă;
  - menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
  - posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instalații electrice pentru:
  - iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
  - încălzitor cu termostat;
  - instalații de for;
  - instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurată de grupul de pompare existent, în incinta GA existent dar și prin adăugarea unei pompe suplimentare care să satisfacă necesarul aferent etapei 2030 ( $109,15 \text{ m}^3/\text{h}$ ), adică o pompă cu caracteristicile  $Q=24 \text{ l/s}$  și  $H=50\text{m}$  și turație variabilă, prevăzută cu rezervă.

Debitul de verificare al rețelei în caz de incendiu este de  $82,4 \text{ m}^3/\text{h}$  (an 2030) ce va putea fi asigurată cu echipamentele care asigură cerințele rețelei la consum normal.

Cele 1+1 pompe noi se vor amplasa în camera de vane a noului rezervor. Configurația stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- să fie asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie așezată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

### Rețea de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Astfel, a rezultat o configurație ramificată, dar și inelar zonal și deservit de o arteră principală dispusă de-a lungul sistemului. Rețeaua, așa cum a fost dimensionată, va asigura alimentarea cu apă potabilă a populației în conformitate cu legislația în vigoare.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente, și declarat de operatorul local de la data realizării studiului ca funcționând la un nivel satisfăcător, fără avarii notabile.

Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente sistemului de alimentare cu apă.

Rețeaua de distribuție se va extinde pe o lungime de 14.879 m, din care 35 m reprezintă lungimea totală a tronșoanelor de legătură la rețeaua existentă.

Rețeaua de distribuție s-a dimensionat la debitul QIIC = 38,3 l/s, a fost verificat la QIIV = 34,3 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 1,4–5,1 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 63 ÷ 160 mm
- Conductele utilizate pentru executia bransamentelor au următoarele caracteristici:
- diametre propuse: 32 mm, 25 mm

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducerii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție însumează 14.879 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Strazile pe care se vor monta rețele de alimentare cu apă sunt prezentate în anexa 8.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri în evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza acțiunii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea cmine dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronșon care alimentează sau este alimentat din nod; construcția cminului va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 71 de cmine de vane;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului, asigurate împotriva prăzburilor impurităților deci contaminarea apei.
- S-au prevăzut 175 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au diametrul.

Principale noduri de rețea vor fi prevăzute cu transductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi branșați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente din diametrul de 25 și 32 mm. S-au prevăzut 636 branșamente noi.

Pentru branșamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conductă de legătură până la limita de proprietate, și cămin de apometru.

Numărul exact și poziționarea căminelor se va realiza la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

#### Traversări

Pe traseul conductei de aducțiune sunt necesare două subtraversări ale drumului județean DJ301A, o subtraversare a Centurii București DN CB și una a CF. Subtraversările se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru conductă de aducțiune.

Pe traseul conductei de aducțiune este necesară o supratraversare a râului Dâmbovița, în zona centurii București – cca. 15 m aval de podul rutier al centurii București, cu o lungime de circa 35 m. Aceasta va fi montată pe o grindă din confecții metalice, protejată cu teava de protecție și echipată cu vane de secționare, dispozitive de aerisire și va fi protejată cu termoizolație.

Pe traseul conductei de aducțiune este necesară subtraversarea căii ferate din zona centurii București, dotată cu toate elementele de siguranță impuse de normele în vigoare. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului. Proiectarea acestei traversări va fi realizată de un proiectant de specialitate.

Pe traseul rețelei de distribuție sunt necesare 2 subtraversări ale drumului județean DJ 301A, zonele de subtraversare se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel. Acestea va fi utilizat cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu cămine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a căii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Lucrările pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumurilor județene DJ301A și DN CB.

#### 1.4.1.2 Sisteme de alimentare cu apă cu sursă mixtă (racord la sistemul de alimentare cu apă aferent municipiului București și foraje)

##### 1.4.1.2.1 Sistemul de alimentare cu apă Pantelimon - Branesti

##### 1.4.1.2.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Pantelimon

Pentru sistemul de alimentare cu apă Pantelimon investițiile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 55.426 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt redată în cele ce urmează.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

- Sursa de apă
- Aducțiune
- Stație de repompare
- Extindere Gospodărie de apă GA Pantelimon – facilități de tratare
- Extindere Gospodărie de apă GA Dobroești – facilități de tratare
- Rețea de alimentare cu apă
- Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Infrastructura de apă a localității Pantelimon este un sistem ce are în componență și GA Dobroești. Aceasta este amplasată pe teritoriul administrativ al localității Dobroești, dar deserveste sistemul de alimentare cu apă aferent orașului Pantelimon.

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 191,08 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Sursa suplimentară necesară alimentării cu apă pentru etapa de perspectivă, prevăzută în completarea cerinței asigurate de sursa existentă, a fost identificată în sistemul de alimentare cu apă Apa Nova, aferent municipiului București. Au fost proiectate două puncte de racord, unul în Pantelimon, și cel de al doilea către GA Dobroești.

#### Aducțiune

**Aducțiunea apă tratată** – stația de repompare Pantelimon

Se propune realizarea unei conducte de aducțiune, de la punctul de racord la sistemul de alimentare cu apă Apa Nova București la stația de repompare proiectată și la GA1, cu rolul de a asigura transportul necesarului de debit suplimentar de cca. 149.4 l/s. Va rămâne în funcțiune conducta de aducțiune existentă din rețeaua Bucureștiului, ce alimentează o zonă din Pantelimon cu un debit estimat de cca 10 l/s.

Rețeaua de aducțiune a apei preluate din rețeaua de apă potabilă a Mun. București către stația de repompare va fi realizată din conducte PEID De=450mm și L=1652m. Pe parcurs va exista o legătură către GA Pantelimon, realizată din conducte PEID cu De=200mm și L=1090m.

Conducta de aducțiune va fi prevăzută cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii, iar pe traseul ei vor fi prevăzute vane de secționare după cum urmează:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 2.742 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre cminele cu ventil.

Pe traseul conductei de aducțiune au fost identificate necesitatea realizării unei subtraversări a drumului național DN 3, precum și o supratraversare a podului peste Lacul Pantelimon. Acestea se vor realiza în tuburi de protecție din oțel și vor fi utilizate cu cămine de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Punctul de racord va fi într-un cmin al Apa Nova București. Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 4 cmine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire.

Cminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50m și vor fi prevăzute cu, capac carosabil/necarosabil cu sistem antiefracție și trepte de acces.

Conducta de aducțiune poate fi realizată din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, Pmin = 6 bar;
- font ductil, Pmin = 6 bar;

- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduceri etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe conducta de aducțiune vor fi amplasate camine dotate cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai sistemului de alimentare cu apă.

**Aducțiunea ap tratat** – GA Dobroeți

Conducta de aducțiune de la punctul de racord la sistemul de alimentare cu apă Apa Nova București la gospodăria de apă GA Dobroeți, are rolul de a asigura transportul necesarului de debit suplimentar de 36 l/s către rezervorul din cadrul gospodăriei de apă Dobroeți.

Conducta de aducțiune va fi echipată cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii precum și echipată în lungul traseului cu vane de secționare și:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa camine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului împotriva loviturii de berbec.

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 3.742 m, va fi realizată din conducte PEID cu De=225mm se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre caminele de ventil:

Punctul de racord este amplasat pe strada Dobroeți-Fundeni, din localitatea Dobroeți. Pe traseul conductei de aducțiune, prevăzut să fie executat de-a lungul străzilor Drumul Fermei și Balanței, se vor amplasa cca. 4 camine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Caminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de 1,50m și respectiv 1,20m și vor fi prevăzute cu capac carosabil/necarosabil cu sistem antiefracție și trepte de acces.

Pe traseul conductei de aducțiune este prevăzut subtraversarea lacului Dobroesti, în lungime de 25m, ce se va executa în tub de protecție din DN 400, izolat termic.

Conducta de aducțiune poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;
- font ductil, Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduceri etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conducta de aducțiune va fi echipată cu instrumentație specială de monitorizare a debitului, debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

### Gospodăria de apă

GA Pantelimon

Procesul tehnologic de tratare

Debitele de dimensionare pentru facilitățile gospodăriei de apă sunt:

Debitul sursei: QIC = 39.3 l/s

Debitul de dimensionare pentru stația de pompare în rețea: QIIC = 43.8 l/s

Pentru a remedia deficiențele de calitate a apei brute semnalate în capitolul 4 au fost prevăzute o serie de măsuri pe baza studiilor de calitate realizate.

În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate, s-a stabilit că filiera tehnologică poate fi configurată în două variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleacă de la principiul că reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare în bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare directă a acestora în filtre cu masă catalitică regenerată continuu.

cu soluție clorigen sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor arăta astfel:

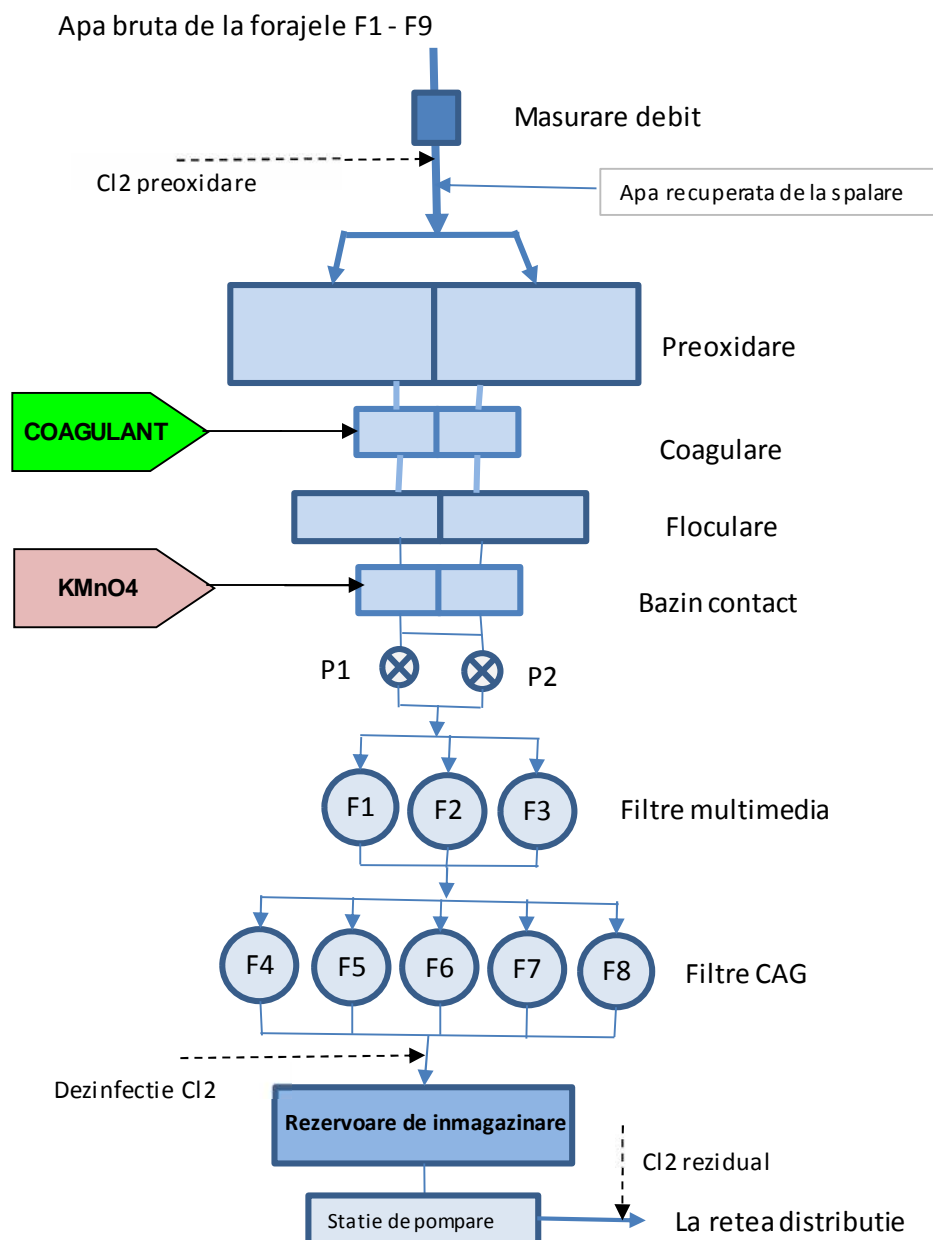
– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO<sub>4</sub> (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor, Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitică regenerate continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Filiera de tratare pentru GA1 este prezentată în planul de situație IF - PAN – GA 01.

Stație de tratare nouă va fi alimentată de cele nouă foraje existente, la un debit de 39,3 l/s.

### SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA1 PANTELIMON



Plecând de la cele menționate prezentăm obiectele care pot face parte din schema tehnologică :

Bazin de preoxidare

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint,

cu clor. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 40 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. În același bazin se poate oxida și manganul cu condiția ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

În cazul în care manganul se reduce cu KMnO<sub>4</sub> atunci bazinul de oxidare va avea un compartiment inseriat separat cu timp de trecere de 10 minute.

#### Camera de amestec

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.

Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulic să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

#### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, va fi de minimum 1+1 și vor fi prevăzute cu turație variabilă reglată în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operații sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 155,6 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

#### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedia vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o cladire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe suplare, suflante, debitmetre pentru echipartea debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozitate și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale.

În cazul adoptării variantei cu filtre sub presiune cu masă catalitică se elimină din schema tehnologică bazinul de contact pentru preoxidare și treapta de coagulare – floculare.

Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max. 15m/h. Vor fi prevăzute 3 filtre sub presiune cu diametrul de 2,2 m fiecare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesari procesul de coagulare – floculare sau reglarea pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde și treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum 15 m/h și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în cladire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de suplare, suflante, debitmetre pentru echipartea debitului. Vor fi prevăzute 5 filtre sub presiune cu diametrul de 2,2 m fiecare.

#### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dimensionarea echipamentelor de dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Se va utiliza instalația de clorare existentă, automată, realizată prin POS Mediu cu capacitatea de 500 g Cl<sub>2</sub>/h.

Se va prevedea o instalație de dozare clor gazos pentru ajustarea finală, cu capacitatea de 200 g Cl<sub>2</sub>/h, cu un control automat în funcție de senzorul de clor rezidual. Punctul de injecție al clorului pentru corecție finală este conducta generală de refulare din stația de pompare.

Tratarea apei de spălare

Apa evacuată de la spălarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată, decantată și reintrodusă amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Linia de recuperare a apă va fi dimensionată pe minimum două sublinii de proces care cuprind:

Rezervor de apă tratat

Pentru spălarea filtrelor, după treapta de dezinfecție, va fi prevăzut un rezervor de apă tratat astfel încât apa pentru spălarea filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executat astfel încât să satisfacă durată minimă a unei spălări de 24 min. și numărul de 4 spălări pe zi.

Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apa de spălare se vor prevedea decantoare lamelare. N molul/precipitatul separat va fi colectat într-o baie de evacuare fie prin profilarea adecvată a radierului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injectare de reactiv coagulant.

N molul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare n mol, iar apa decantată va fi colectată și dirijată în bazinul de preoxidare.

**Stație de pompare apă de spălare**

Pentru spălarea filtrelor se va prevedea stația de pompare cu cameră uscată prevăzută cu minimum 1+1 agregate cu rotor centrifugal. Pe refularea pompelor va fi prevăzut un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

Reactivi și gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- Clor gazos și KMnO<sub>4</sub> pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floculare;
- Clor gazos pentru dezinfecție;
- Coagulant pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în două construcții separate: clădirea stației de clorinare (existentă) respectiv clădirea stației de reactivi. Clădirea stației de clorinare și dotările sunt realizate prin POS Mediu.

Depozitarea reactivilor (alții decât clorul) va fi făcută la comun pompele de dozare. Recipientii de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesară pentru perioadă de 30 de zile.

Tratarea n mol

Precipitatul decantat va fi evacuat prin pompare sau gravitațional la o platformă cu pat drenant care va asigura deshidratarea până la un conținut de substanță uscată de minimum 40%. Platforma va fi acoperită.

Monitorizare debite și prelevare probe

Debitul de apă brută va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică:

- La fiecare foraj în parte;
- Pe conducta principală de apă brută în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție. Debitmetrul este montat prin programul POS Mediu într-un camin existent.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartajarea debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim ±1%. Cele pentru echipartajarea debitelor pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.



Debitmetrele vor fi echipate pentru citire local și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

### Stație de clorare

Facilitățile de clorare pentru preoxidare și facilitățile de clorare pentru dezinfecție au fost montate prin POS Mediu.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție Pantelimon va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA 1, de grupul de pompare existent în GA Dobroești și din stația de repompare nouă.

La etapa de calcul a anului 2045, conform calculelor de modelare, în rețeaua de distribuție va fi necesar un debit de cca. 43.8 l/s și H=47m a se asigura din GA1. În urma calculelor efectuate pentru diferite cerințe de debit, a rezultat faptul că actuala configurație a grupului de pompe poate asigura buna funcționare a sistemului de distribuție a apei din Pantelimon pentru următorii 15 ani (2030), urmând ca, pentru etapa de perspectivă (2045) grupul de pompare să fie înlocuit odată cu adaptarea caracteristicilor de pompare la cerințele sistemului de apă.

Ca urmare, caracteristica grupului de pompare (incepând cu anul 2045 când vor fi înlocuite pompele existente) va fi următoarea:

- un grup de pompare, cu turație variabilă pentru consum, inclusiv rezerva, cu următoarele caracteristici:

- Q total = 43.8 l/s;
- H = 47 m.

Cu acest grup de pompare va fi asigurat și consumul și debitul de combatere a incendiului.

Grupul de pompare prin intermediul căruia se va asigura transportul debitului tratat în gospodăria de apă GA1 va fi automatizat funcție de nivelele din rezervoarele gospodăriei GA1, cu oprire la atingerea nivelului maxim și repornire când nivelul scade cu mai mult de 50 cm sub nivelul maxim.

De reținut faptul că grupul de pompare aflat în exploatare va fi înlocuit de noul grup de pompare (nivel de perspectivă 2045), doar în deplină concordanță cu extinderea rețelei de apă a localităților, inclusiv a creșterii cerinței de debit.

Echipamentele de pompare vor fi prevăzute cu turație variabilă.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA Pantelimon

Se vor asigura toate condițiile cu funcționalitățile necesare, cu instalații interioare adecvate unei operații în condiții corespunzătoare;

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești;
- Gospodăria de apă GA Pantelimon va fi dotată cu un generator electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

Stația de repompare

Deoarece alimentarea orașului se face și printr-un aport de debit din rețeaua potabilă a operatorului Apa Nova București, pentru asigurarea presiunii necesare consumatorilor s-a prevăzut o stație de repompare.

Este prevăzut un grup de pompare (dimensionat pentru cerința de debit și presiune la nivelul anului 2045) cu caracteristicile Q=150.0 l/s și H=36 m și turație variabilă, amplasat într-o clădire tip container.

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;

- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie așezată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.
- Alte lucrări necesare în incinta stației de repompare
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistematizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antiiefracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se va asigura racordarea la rețeaua electrică;

Gospodăria de apă GA Pantelimon va îndeplini rolul de dispecer zonal pentru sistemul SCADA, vor fi monitorizate și datele SCADA de la SPAU-urile din aglomerările Pantelimon, Dobroești și Brănești.

GA Dobroești

Procesul tehnologic de tratare

Debitele de dimensionare pentru facilitățile gospodăriei de apă sunt:

Debitul sursei subterane: QIC = 12 l/s

Aportul de debit din rețeaua ANB: QANB = 36 l/s

Debitul de dimensionare pentru stația de pompare în rețea: QIIC = 53,7 l/s

Pentru a remedia deficiențele de calitate a apei brute au fost prevăzute o serie de măsuri pe baza studiilor de calitate realizate.

În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate, s-a stabilit că filiera tehnologică poate fi configurată în două variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleacă de la principiul că reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare în bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare directă a acestora în filtre cu masă catalitică regenerată continuu cu soluție clorigenă sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor arăta astfel:

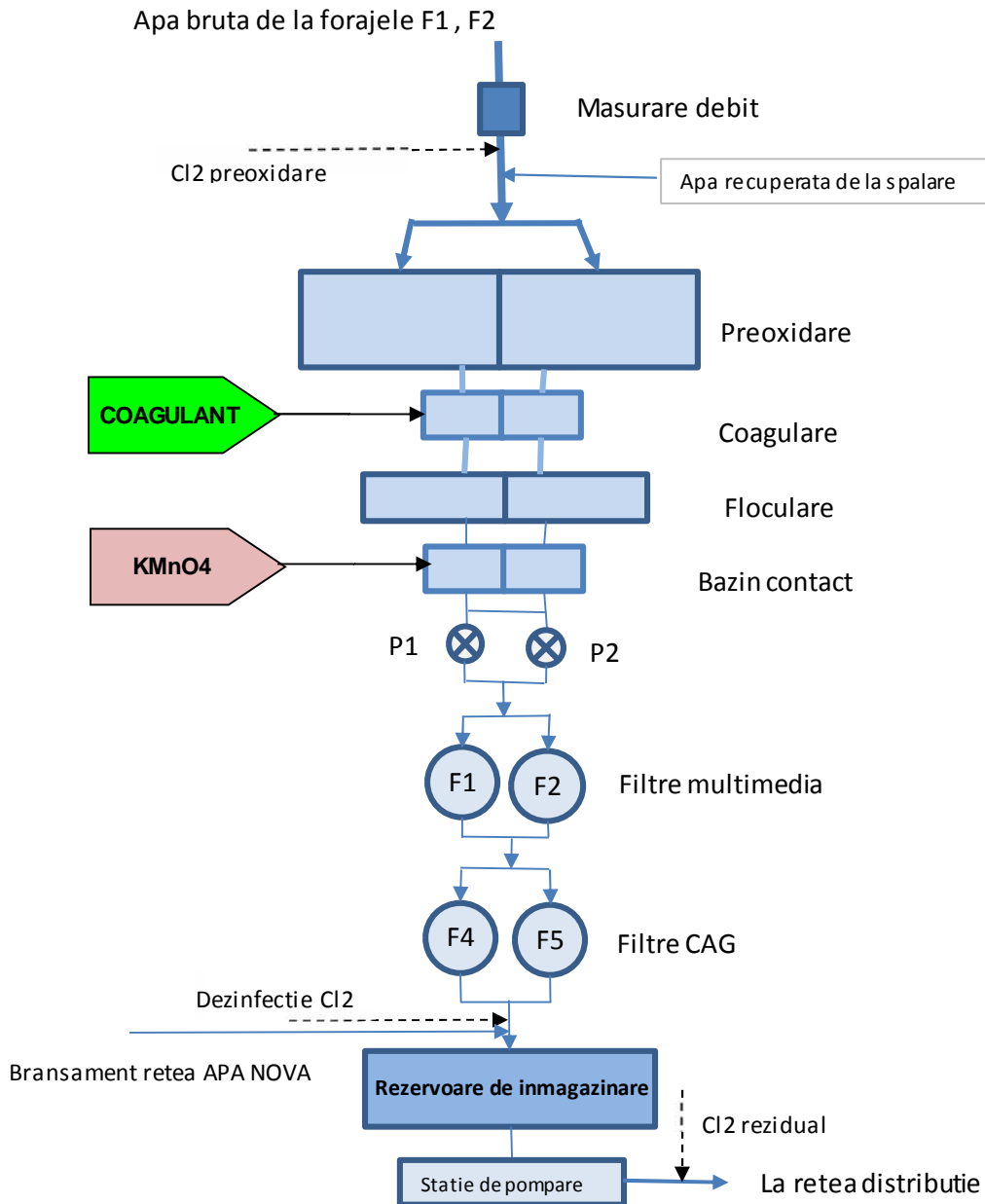
– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO<sub>4</sub> (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor, Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitică regenerată continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Filiera de tratare pentru GA Dobroești este prezentată în planul de situație IF – PAN – GA 02.

Stație de tratare nouă va fi alimentată de cele două foraje existente, la un debit de 12,0 l/s.

## SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA DOBROESTI



Plecând de la cele menționate prezent m obiectele care pot face parte din schema tehnologic :

Bazin de preoxidare

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint, cu clor. Bazinul va fi prev zut cu minimum dou linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 30 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prev zut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. În același bazin se poate oxida și manganul cu condiția ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

În cazul în care manganul se reduce cu  $\text{KMnO}_4$  atunci bazinul de oxidare va avea un compartiment inseriat separat cu timp de trecere de 10 minute.

### Camera de amestec

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.

Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulică să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, va fi de minimum 1+1 și vor fi prevăzute cu turație variabilă reglată în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operațiuni sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 47,50 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedii în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedia vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe spălătoare, suflante, debitmetre pentru echipartăția debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozități și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale.

În cazul adoptării variantei cu filtre sub presiune cu masă catalitică se elimină din schema tehnologică bazinul de contact pentru preoxidare și treapta de coagulare – floculare.

Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max.  $15 \text{ m/h}$ . Vor fi prevăzute 2 filtre sub presiune cu diametrul de 2,0 m fiecare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesari procesul de coagulare – floculare sau reglarea pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde și treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum  $15 \text{ m/h}$  și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în clădire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de spălătoare, suflante, debitmetre pentru echipartăția debitului. Vor fi prevăzute 2 filtre sub presiune cu diametrul de 2,0 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dezinfecție va fi de  $2,5 \text{ mg/l}$ .

Pentru dezinfecție se va utiliza instalația de clorare existentă, automată, realizată prin POS Mediu cu capacitatea de  $500 \text{ g Cl}_2/\text{h}$ .

Se va prevedea o instalație de dozare clor gazos pentru ajustarea finală, cu capacitatea de  $200 \text{ g Cl}_2/\text{h}$ , cu un control automat în funcție de senzorul de clor rezidual. Punctul de injecție al clorului pentru corecție finală este conducta generală de refluxare din stația de pompare.

Pentru preoxidare se va utiliza instalația de clorare existentă, realizată prin POS Mediu cu capacitatea de  $4000 \text{ g Cl}_2/\text{h}$ , cu funcționare automată funcție de debitul apei brute și doza presetată.

### Tratarea apei de spălătoare

Apa evacuată de la spălarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată, decantată și reintrodusă amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Linia de recuperare a apei va fi dimensionată pe minimum două sublinii de proces care cuprind

## Rezervor de apă tratat

Pentru spațiile filtrelor, după treapta de dezinfectie, va fi prevăzut un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru spațiile filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executa astfel încât să satisfacă durată minimă a unei spații de 24 min. și numărul de 3 spații pe zi.

## Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apă de spație se vor prevedea decantoare lamelare. Nămolul/precipitatul separat va fi colectat într-o baie de evacuare fie prin profilarea adecvată a radierului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injectare de reactiv coagulant.

Nămolul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare nămol.

## Stație de pompare apă de spație

Pentru spațiile filtrelor, pe filiera de proces, se va prevedea stația de pompare cu cameră uscată prevăzută cu minimum 1+1 agregate cu rotor centrifugal. Pe refularea pompelor va fi prevăzut un debitmetru de monitorizare a debitului.

## Reactivi și gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- clor și  $KMnO_4$  pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floclulare;
- clor pentru dezinfectie;
- Coagulant pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în două construcții separate: clădirea stației de clorinare (existentă) respectiv clădirea stației de reactivi. Depozitarea reactivilor va fi făcută la comun pompele de dozare. Recipientii de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesară pentru perioadă de 30 de zile.

## Tratarea nămolului

Precipitatul decantat va fi evacuat prin pompare sau gravitațional la o platformă cu pat drenant care va asigura deshidratarea până la un conținut de substanță uscată de minimum 40%. De aici nămolul va fi transportat la cea mai apropiată stație de epurare. Platforma va fi acoperită.

## MS surare debite și prelevare probe

Debitul de apă brut va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică:

- La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);
- Pe conducta principală de apă brut în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartajul debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echipartajul debitelor pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

## Stație de pompare

În urma calcularelor de modelare a rețelei efectuate pe diferite perioade de timp, a rezultat faptul că actuala configurație a grupului de pompe poate asigura buna funcționare a sistemului de distribuție a apei din Pantelimon pentru cel puțin pentru următorii 15 ani (2030), la consum normal, urmând ca pentru etapa de perspectivă (2045) grupul de pompare să fie modernizat prin adaptarea caracteristicilor de pompare la cerințele sistemului de apă.

Din verificarea funcționării rețelei la incendiu (an 2030) a rezultat necesar prevederea unei pompe suplimentare, cu caracteristicile  $Q=10$  l/s,  $H=40$ m, ce va funcționa la incendiu împreună cu grupul de pompe existent.

La nivelul anului 2045, caracteristica necesară grupului de pompare va fi următoarea:

- un grup de pompare, cu turație variabil pentru consum, inclusiv rezerva, cu următoarele caracteristici:

- $Q$  total = 53 l/s;
- $H$  = 48 m.

Grupul de pompare va putea asigura și cerința de debit pentru combaterea incendiului.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizare specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor al conductei de aducțiune, cât și la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervor, stații de pompare, unități de tratare).

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

Configurația hard și softul de aplicație implementat în PLC va asigura cel puțin următoarele funcțiuni:

- Va monitoriza și gestiona datele din stația de pompare și nivelele din rezervor;
- Să mențină o presiune constantă pe rețeaua stației de pompare realizând rotația pompelor, schimbarea automată a pompei defecte, egalizarea numărului orelor de funcționare pentru toate pompele;
- Va monitoriza și gestiona datele primite de la traductoarele de presiune și debitmetrul amplasate pe conducta de aducțiune.

Programul de aplicație implementat în PLC va asigura funcționarea automată a rezervorului și a stației de pompare cu menținerea tuturor interblocărilor între componentele sistemului. De asemenea sistemul se va bloca dacă limitele de clor rezidual pe rețeaua stației de pompare nu se înscrie în limitele impuse de tehnologie.

Gospodăria de apă GA1 Pantelimon va îndeplini rolul de dispecer zonal pentru sistemul SCADA, vor fi monitorizate și datele SCADA de la SPAU-urile din aglomerările Pantelimon și Brănești.

Secțiunea de control din tabloul din gospodăria de apă va fi prevăzută cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor stației de apă și a recepționa comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comandă de unde va fi posibilă monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA Dobroești

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistematizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești;

- Gospodăria de apă GA Dobroești va fi dotată cu un generator electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

### **Rețeaua de alimentare cu apă**

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Rețeaua, așa cum a fost dimensionată, va asigura alimentarea cu apă potabilă a populației în conformitate cu legislația în vigoare. Rețeaua asigură cerințele de debit estimate în breviarele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente și declarat de operatorul local la data realizării studiului ca funcționând la un nivel satisfăcător, fără avarii notabile.

În Anexa 8 sunt prezentate străzile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Pe lângă rolul de a asigura transportul debitelor către consumatorii sistemului de alimentare cu apă Pantelimon, tronsonul central amplasat în lungul DN3 (Bulevardul Biruinței) va avea rolul de a transporta apa potabilă necesară către sistemul de alimentare cu apă Brănești, mai precis un debit de 35,8 l/s.

Rețeaua de distribuție se va extinde pe o lungime de 29.878 m, din care 704 m reprezintă dublări impuse de capacitatea insuficientă de transport pe anumite tronsoane de distribuție existente.

Rețeaua de distribuție s-a dimensionat la debitul QIIC = 221,5 l/s, a fost verificat la QIIV = 215,12 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 1,6 – 3,4 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 400 mm
- Conductele utilizate pentru executia bransamentelor au următoarele caracteristici:
- diametre propuse: 32 mm, 20 mm

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;
- font ductil, Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducere etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție însumează 29.878 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urma în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe traseul rețelei de distribuție este necesară subtraversarea cailor ferate din zona centurii București, dotată cu toate elementele de siguranță impuse de normele în vigoare. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cailor de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea cmine dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția cminului va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 155 de cmine de vane;

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa c mine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa c mine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului, asigurate împotriva p trunderii impurităților deci contaminarea apei.
- S-au prevăzut 252 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au diametrul 90mm.

Principale noduri de rețea vor fi prevăzute cu transductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente cu diametrul de 25 și 32 mm. S-au prevăzut 1.078 bransamente noi.

- Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatură la rețeaua de distribuție și conducta de legatură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Numărul exact și poziționarea c minelor se va realiza la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a avut seama de celelalte rețele edilitate existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitate subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

#### Traversări

Pe traseul rețelei de distribuție sunt necesare 8 subtraversări ale drumului național DN3, 4 subtraversări ale drumului județean DJ301, 2 subtraversări ale Centurii București DNCB și 3 traversări de vale locale (amonte de Strada cernică, amonte de Bdul Biruintei și aval de Bdul Biruintei); zonele de subtraversare ale drumurilor se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel; subtraversările de vai se vor executa din conducta PEID cu diametre cuprinse între 100 – 400 mm, iar de o parte și de alta a subtraversărilor se vor monta camine de vizitare cu robineti. De asemenea, acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu c mine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a căii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Lucrările pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumurilor DN3, DJ301 și DNCB.

#### 1.4.1.2.1.2 Sistemul de alimentare cu apă Branesti

Pentru sistemul de alimentare cu apă aferent UAT Branesti extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 18.043 locuitori.

Pentru localitățile Branesti și Izlaz, în cadrul POS Mediu s-au prevăzut o serie de îmbunătățiri ale infrastructurii de apă, prin Contractul de Lucrări "Extindere și modernizare sisteme de apă și canalizare menajeră în localitățile Branesti și Izlaz". Pentru acest contract, finanțarea a fost prevăzută inițial a fi asigurată prin POS Mediu ulterior, după data de 31.12.2015 (data de expirare a perioadei de eligibilitate a POS Mediu), s-a luat decizia includerii lucrărilor respective în POIM, (conform adresei Beneficiarului nr. 59/03.02.2016).



Investitiile pentru sistemul de alimentare cu apa prevazute prin contractul mai sus mentionat, preluate spre finantare in prezentul proiect, cuprind:

- Extindere sistemului de alimentare cu apa in localitatea Branesti:
  - extindere rețea de distribuție din PEID, PE80, cu o lungime total  $L = 6.422$  m. Pe rețeaua de distribuție au fost prevăzute un număr de 3 hidranți de incendiu cu diametrul Dn 80 mm;
  - extindere branamente consumatori în număr de 398 buc. ț, cu diametrul Dn 25 mm;
  - s-au prevăzut 3 puncte de monitorizare a presiunii și transmitere a datelor prin GPS/GRPS.
- Extindere sistemului de alimentare cu apa in localitatea Izlaz:
  - conducta de aducțiune cu lungimea de 321 m;
  - gospodarie de apa: instalatie de clorinare, statie de pompare si rezervor tampon;
  - extindere rețea de distribuție din PEID, PE80, cu o lungime total  $L = 3.749$  m. Pe rețeaua de distribuție au fost prevăzute un număr de 3 hidranți de incendiu cu diametrul Dn 80 mm;
  - extindere branamente consumatori în număr de 455 buc. ț, cu diametrul Dn 25 mm;
  - s-au prevăzut 3 puncte de monitorizare a presiunii și transmitere a datelor prin GPS/GRPS.

Pentru aceste investitii indicatorii tehnico-economici si de performanta au fost preluati in prezentul proiect.

Sistemul de alimentare cu apă Brănești se desfășoară pe teritoriul satelor Brănești, Pasrea, Islaz și Vadu Anei.

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente sursei necesare se consideră debitul QIC = 56,82 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Conform studiului hidrogeologic elaborate în cadrul contractului, a rezultat că principalele posibilități de alimentare cu apă din subteran se referă la captarea acviferului de adâncime, cantonat în „stratele de Frânteni” (parțial sau integral).

În vederea asigurării debitului necesar alimentării cu apă a sistemului de alimentare cu apă Brănești de 56,82 l/s, se vor menține în exploatare forajele existente care pot asigura un debit de cca. 21 l/s, iar debitul suplimentar de 35,82 l/s, va fi asigurat prin intermediul unui racord la sistemul de alimentare cu apă Pantelimon.

Sursa de alimentare cu apă a sistemului de alimentare cu apă Pantelimon este asigurată prin intermediul unui racord la sistemul de alimentare cu apă exploatat de către operatorul Apa Nova București.

Racordul la sistemul de alimentare cu apă Pantelimon se va realiza la tronsonul principal De 400 mm, dispus în lungul drumului național DN3, ce face legătura între cele două localități. În punctul de racord sunt asigurate condițiile de debit suplimentar de 35,82 l/s și de presiune de 33,0 mCA.

#### Aducțiune

Conducta de aducțiune care va alimenta rezervorul din GA2 Brănești are o lungime de 8.260 m și are ca punct de racord tronsonul principal De 400 mm al sistemului de alimentare Pantelimon, dispus în lungul drumului național DN3.

Tronsonul aferent rețelei de distribuție Pantelimon, a fost dimensionat în vederea asigurării transportului debitului suplimentar de 35,8 l/s, necesar sistemului de alimentare cu apă Brănești.

Conducta de aducțiune va fi echipată cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii precum și echipată în lungul traseului cu vane de secționare și:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului împotriva loviturii de berbec.

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 8.260 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre cminele de ventil. Zonele de traversare ale drumului național DN 3 și DJ 101 se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru conducta de aducțiune, fiind estimate două subtraversări ale DN și una a DJ. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conducta de aducțiune poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, redușii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 10 cmine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Cminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50 m și vor fi prevăzute cu capace carosabile/necarosabile cu sistem de asigurare anti-efracție și trepte de acces.

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

GA1 Brănești

Procesul tehnologic de tratare

Debitele de dimensionare pentru facilitățile gospodăriei de apă sunt:

Debitul sursei subterane: Q<sub>IC</sub> = 22 l/s

Pentru a remedia deficiențele de calitate a apei brute au fost prevăzute o serie de măsuri pe baza studiilor de calitate realizate.

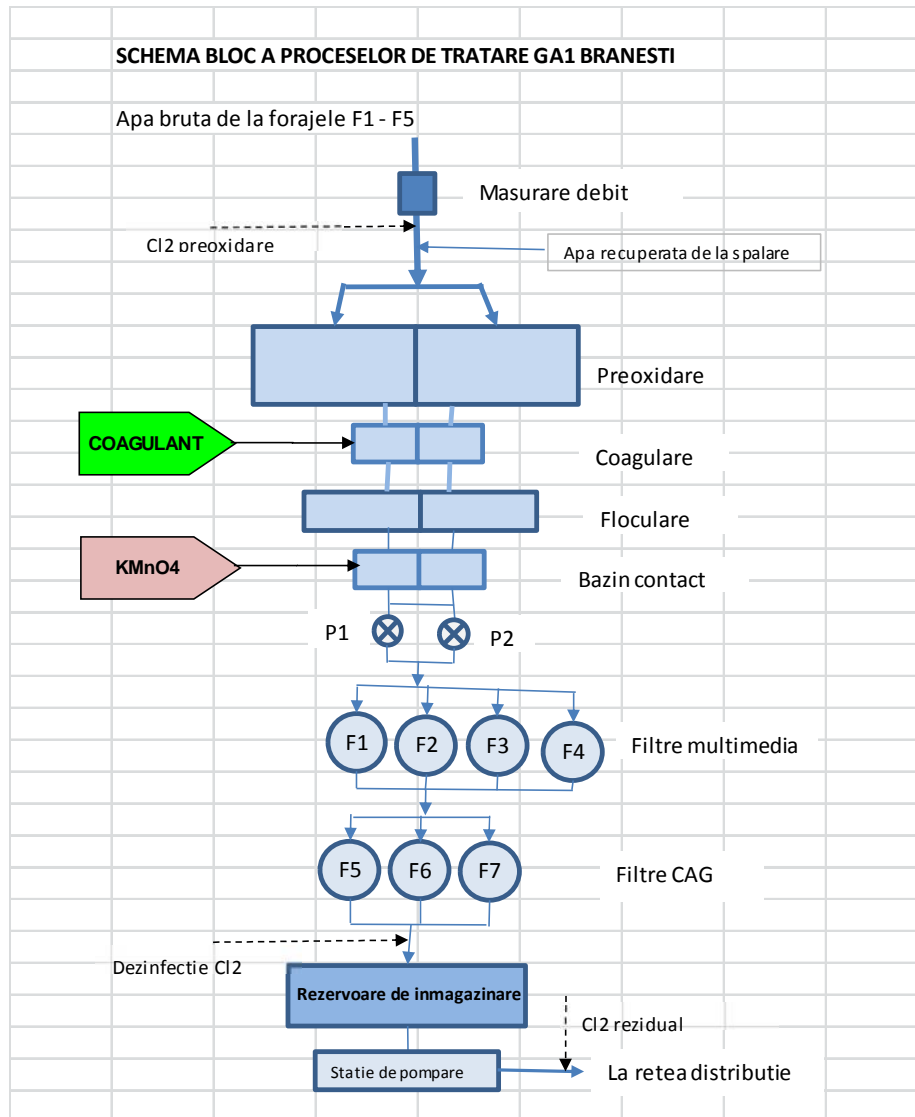
În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate, s-a stabilit că filiera tehnologică poate fi configurată în două variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleacă de la principiul că reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare în bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare directă a acestora în filtre cu masă catalitică regenerată continuu cu soluție clorigenă sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor arăta astfel:

– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO<sub>4</sub> (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor, Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitică regenerată continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Tehnologia aleasă pentru GA1 Brănești este prezentată în planul de situație IF - BRA – GA 01.

Stația de tratare va fi alimentată de cele cinci foraje existente, la un debit de 21,0 l/s.



Plecând de la cele menționate prezentăm obiectele care pot face parte din schema tehnologică :

**Bazin de preoxidare**

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint, cu soluție clorigenă. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulică de minim 40 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. În același bazin se poate oxida și manganul cu condiția ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

În cazul în care manganul se reduce cu  $\text{KMnO}_4$  atunci bazinul de oxidare va avea un compartiment inseriat separat cu timp de trecere de 10 minute.

**Camera de amestec**

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.

Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulică să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, va fi de minimum 1+1 și vor fi prevăzute cu turație variabilă reglată în funcție de debitometrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operațiuni sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 87,1 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedii în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedii pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedii vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe suplare, suflante, debitmetre pentru echipartărea debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozități și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale.

În cazul adoptării variantei cu filtre sub presiune cu masă catalitică se elimină din schema tehnologică bazinul de contact pentru preoxidare și treapta de coagulare – floculare.

Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max. 15m/h. Vor fi prevăzute 4 filtre sub presiune cu diametrul de 1,5 m fiecare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesare procese de coagulare – floculare sau reglare pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde o treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum 15 m/h și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în clădire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de suplare, suflante, debitmetre pentru echipartărea debitului. Vor fi prevăzute 3 filtre sub presiune cu diametrul de 2,0 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Se va utiliza instalația de clorare existentă, automată, realizată prin POS Mediu cu capacitatea de 500 g  $\text{Cl}_2/\text{h}$ .

Se va prevedea o instalație de dozare clor gazos pentru ajustarea finală, cu capacitatea de 200 g  $\text{Cl}_2/\text{h}$ , cu un control automat în funcție de senzorul de clor rezidual. Punctul de injecție al clorului pentru corecție finală este conducta generală de refulare din stația de pompare.

### Tratarea apei de suplare

Apă evacuată de la suplarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată, decantată și reintrodusă amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Linia de recuperare apă va fi dimensionată pe minimum două sublinii de proces care cuprind

### Rezervor de apă tratată

Pentru suplarea filtrelor, după treapta de dezinfecție, va fi prevăzută un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru suplarea filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executat astfel încât să satisfacă durată minimă a unei operațiuni de 25 min. și numărul de 5 operațiuni pe zi.

### Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apa de sp lare se vor prevedea decantoare lamelare. N molul/precipitatul separat va fi colectat într-o ba de evacuare prin profilarea adecvat a radierului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbun t țit prin injectare de reactiv coagulant.

N molul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platform tip pat de uscare n mol.

**Stație de pompare ap de sp lare**

Pentru sp larea filtrelor, pe filiera de proces, se va prevedea stația de pompare cu camer uscat prev zut cu minimum 1+1 agregate cu rotor centrifugal. Pe refularea pompelor va fi prev zut un debitmetru de monitorizare a debitului.

Reactivi i gosp ria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul schemei de tratare în GA1 Br ne ti sunt urm torii:

- Clor i KMnO4 pentru preoxidare metale sau regenerarea continu a masei catalitice;
- S ruri de Al pentru coagulare – floclurare;
- clor pentru dezinfecție;
- Coagulant pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în dou construcții separate: cl direa stației de clorinare (executat prin programul POS Mediu) respectiv cl direa stației de reactivi. Depozitarea reactivilor va fi f cut la comun pompele de dozare. Recipienții de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesar pentru perioad de 30 de zile.

Tratare n mol

Precipitatul decantat va fi evacuat prin pompare sau gravitațional la o platform cu pat drenant care va asigura deshidratarea pan la un conținut de substanță uscat de minimum 40%. Platforma va fi acoperit .

M surare debite i prelevare probe

Debitul de ap brut va fi m surat/contorizat în urm toarele puncte din schema tehnologic :

- La fiecare foraj în parte;
- Pe conducta principal de ap brut în amonte de prima treapt de proces;
- Pe conducta de refulare ap potabil în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prev zute i în cadrul bateriilor de filtre pentru echirepartiția debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetice cu eroare de m sur de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echirepartiție debite pot fi și de tip ultrasonic. O grij deosebit se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât s se respecte condițiile de montare recomandate de c tre furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire local și transmitere la distanță a semnalului astfel încât s poat fii integrate în sistemul SCADA.

Alte lucr ri necesare în gospod ria de ap GA1

Se vor asigura toate cl dirile cu funcționalit țile necesare, cu instalații interioare adecvate unei oper ri în condiții corespunz toare;

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucr rile de amenajare a incintei: Sistematizare vertical , peisagistic , drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru m sur pH i clor rezidual i o lad frigorific pentru transportul probelor c tre laboratorul zonal din GA2 Br ne ti;
- Gospod ria de ap GA1 va fi dotat i cu o cl dire care va ad posti generatorul electric de rezerv care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospod rie în caz de avarie.

GA2 Br ne ti

Procesul tehnologic de tratare

Debitele de dimensionare pentru facilitatile gospodariei de apa sunt:

Debitul sursei (ANB):  $QIC = 35.8 \text{ l/s}$

Debitul de dimensionare pentru statia de pompare in retea:  $QIIC = 46,6 \text{ l/s}$

Filiera de tratare aleasa pentru Gospodaria de apa GA 2 include dezinfecție finală cu clor.

Tehnologia aleasa pentru GA2 Brne ti este prezentat în planul de situație IF - BRA – GA 02.

**Stație de tratare și dezinfecție** - clorare

Dezinfecția și tratarea apei cu clor în rezervoarele de apă va asigura dezinfecția finală a apei și clorul remanent în rețeaua de distribuție a apei. Procesul de tratare - dezinfecție se va realiza cu clor gazos.

Pentru dezinfecție se va instala un grup de 1+1 dozatoare (capacitate de 500 g/h) cu reglaj automat în funcție de debitul de apă brut și de doza presetată.

Se va instala un grup de 1+1 dozatoare (capacitate de 200 g/h) controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de  $Cl_2$  de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 93 kg/luna.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer regional

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acestei cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Statiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Configurația hard și softul de aplicație implementat în PLC va asigura cel puțin următoarele funcțiuni:

- Va achiziționa și gestiona datele primite de la PLC-urile forajelor;
- Va monitoriza și gestiona datele din stația de pompare și nivelele din rezervor;
- Va comanda după un algoritm stabilit de contractor numărul și ordinea forajelor astfel încât să mențină în rezervor un nivel constant și să realizeze o uzură uniformă pentru echipamentele din toate forajele;
- Să mențină o presiune constantă pe refularea stației de pompare realizând rotația pompelor, schimbarea automată a pompei defecte, egalizarea numărului orelor de funcționare pentru toate pompele;
- Va monitoriza și gestiona datele primite de la traductoarele de presiune și debitmetrele amplasate pe rețea.

Programul de aplicație implementat în PLC va asigura funcționarea automată a frontului de captare, a rezervorului și a stației de pompare cu menținerea tuturor interblocărilor între componentele sistemului. De asemenea sistemul se va bloca dacă limitele de clor rezidual pe refularea stației de pompare nu se înscriu în limitele impuse de tehnologie.

Sectiunea de control din tabloul din gospodăria de apă va fi prevăzută cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor stației de apă și a recepționa comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comanda de unde va fi posibilă monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Datele monitorizate SCADA vor fi transmise dispecerului de la GA1 Pantelimon. Tot aici vor fi înregistrate datele SCADA ale SPAU-urilor din aglomerarea Brănești.

#### Clădirea stației pentru tratarea apei, laborator și spații auxiliare

Pentru a asigura funcționalitatea stației de tratare se va construi o clădire care va fi compartimentată astfel:

- Dispecer zonal pentru sistemul SCADA, și va reprezenta un centru zonal pentru dotările necesare testelor de laborator;
- Spațiu de depozitare;
- Spațiu de întreținere, care va servi operațiunilor de mentenanță pe care Operatorul Regional le va desfășura în aria sistemului de distribuție Gruiu;
- Grup sanitar.

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Aceasta va fi compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică sau cu sisteme locale de încălzire în diferite puncte din procesul tehnologic.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de umezidură, condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu de întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

Pentru gospodăria de apă GA2, se vor lua toate măsurile astfel încât racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice să poată susține tehnologia aleasă.

Tot în cadrul gospodăriei de apă GA2 se va prevedea un laborator zonal.

Se vor amplasa astfel în această gospodărie un container complet utilat cu rol de laborator microbiologie, cât și un container complet utilat cu rol de laborator fizico-chimie. Cele două containere au dimensiunile în plan 2,50 x 6,20 m.

De asemenea va fi prevăzută un container cu dimensiunile în plan 2,50 x 6,20 m cu rol de atelier mecanic, care va servi operațiunilor de mentenanță pe care Operatorul Regional le va desfășura în aria sistemului de distribuție Brănești.

#### Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 a fost prevăzută un rezervor suplimentar cu capacitatea  $V = 2000 \text{ m}^3$  ce se va amplasa în incinta GA2, nou propusă. Rezervorul a fost dimensionat încât să asigure împreună cu rezervorul existent un volum de incendiu de refacere a rezervei de  $764 \text{ m}^3$  pentru un număr de două incendii teoretice simultane, fiind necesar un volum total de înmagazinare de  $3044 \text{ mc}$ .

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - o asigurarea intrării apei în rezervor;
  - o asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - o golirea completă a cuvei rezervorului;
  - o evacuarea surplusului de apă;
  - o menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
  - o posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.

- instalații electrice pentru:
  - o iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
  - o încălzitor cu termostat;
  - o instalații de foraj;
  - o instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA1 dar și prin intermediul unei stații de pompare amplasat în noua gospodărie GA2, care să satisfacă necesarul aferent etapei 2045, adică un grup de pompare cu caracteristicile  $Q=46.6$  l/s și  $H=30$  m și turație variabilă. Alegerea echipamentelor de pompare se va face astfel încât în cazul funcționării la incendiu acestea să fie capabile să asigure necesarul de debit și presiune funcționând complementar cu echipamentele dedicate satisfacerii debitelor de incendiu.

Pentru asigurarea cerințelor impuse de necesitatea simulării unui incendiu a fost verificată rețeaua localității la debitul  $Q_{IIV}=71$  l/s, cu pompare din GA1 și GA2. Pompele prevăzute pentru consum normal asigură cerința de debit și presiune pe durata incendiului.

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie amplasată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

### Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA2

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistematizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antiefracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se va asigura racordarea la rețeaua electrică;
- Gospodăria de apă GA2 va fi dotată și cu o clădire care va adăposti generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.



## Rețea de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic.

Reteaua de distribuție prezintă o configurație preponderant inelară și asigură cerințele de debit estimate în breviarile de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de 33.317 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în comuna Brănești.

În Anexa 8 sunt prezentate străzile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Ca urmare, extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente sistemului de alimentare cu apă.

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la debitul Q<sub>IIC</sub> = 74,40 l/s, a fost verificat la Q<sub>IIV</sub> = 71,08 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 1,7 – 4,8 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 160 mm

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm, 25 mm.

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVC-O, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- Fonta Ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduceri etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale rețelei de distribuție însumează 33.317 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția camerei va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 312 de camere de vane realizate din beton cu trepte de acces și cu capace carosabile/necarosabile dotate cu sistem anti-efracție;

- În punctele de cot joasă ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.

- S-au prevăzut 375 hidranți de incendiu subterani cu diametrul D<sub>n</sub> 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție vor avea diametre de 90 mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor bransamente contorzate, cu diametre de 25 mm și 32 mm. S-au prevăzut 474 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Poziționarea caminilor se va definitiva la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electric aerian; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

#### Traversări

Conductele componente rețelei de distribuție însumează 33.317 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe traseul viitoarelor rețele de distribuție a apei din sistemul de apă București, au rezultat următoarele subtraversări:

- o subtraversare a podului A2 București – Constanța;
- o subtraversare a drumului național DN 3;
- 5 subtraversări ale drumului județean DJ 100;
- o subtraversare de linie CF.

Pe traseul conductei de aducțiune dinspre rețeaua Pantelimon a fost necesară o subtraversare de drum județean DJ 100.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evis de aerisire (preaplin) sau cu camere de vizitare.

Capetele evisurilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a căii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

#### 1.4.1.2.1.3 Sistemul de alimentare cu apă Tânganu - Caldăraru

Pentru sistemul zonal Tânganu extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 7.412 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt:

- Sursa de apă
- Aducțiune
- Gospodăria de apă GA – facilități de tratare
- Rețeaua de alimentare cu apă
- Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 21,0 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Punctul de branșare satisface astfel condițiile de debit total de 21,0 l/s și de presiune de 3,4 bar.

#### Aducțiune

Conducta de aducțiune are rolul de a asigura transportul necesarului de debit QIC = 21,0 l/s. Aceasta a fost dimensionată pentru a asigura transportul apei la gospodăria de apă din Tânganu.

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 11450 m, din care 9010 m reprezintă tronsonul de conductă de aducțiune de la punctul de racord la sistemul de alimentare cu apă Apa Nova București, iar 2440 m reprezintă tronsonul de aducțiune de la gospodăria de apă Tânganu, la sistemul de alimentare cu apă Caldăraru. Acestea se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general

panta terenului. Conducta de aducătoare se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil.

Pentru alimentarea rețelei de distribuție a localității Căldăraru (QIIc=11,6 l/s) s-a prevăzut o conductă de 140mm, în lungime de 2.440 m.

Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Pe traseul conductei de aducătoare se vor amplasa cca. 18 cămine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire, 15 cămine pentru Tânganu și 3 pentru Căldăraru. Căminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50 m și vor fi prevăzute cu, capac carosabil/necarosabil cu sistem antiefracție și trepte de acces.

Conducta de aducătoare poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, Pmin = 6 bar;
- font ductil, Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare - Tânganu

Procesul tehnologic de tratare

*Stație de tratare și dezinfectie* - clorare

Filiera de tratare aleasă pentru Gospodăria de apă GA Tânganu include dezinfectie finală cu clor.

Dezinfectia și tratarea apei cu clor în rezervoarele de apă, va asigura dezinfectia finală a apei și clorul remanent în rețeaua de distribuție a apei.

Pentru dezinfectie se va instala un grup de 1+1 dozatoare (capacitate de 500 g/h) cu reglaj automat în funcție de debitul de apă brut și de doza presetată.

Se va instala un grup de 1+1 dozatoare (capacitate de 200 g/h) controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de Cl<sub>2</sub> de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 55 kg/lună.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzută un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizare specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente aducătoarei, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Configuratia hard si softul de aplicatie implementat in PLC va asigura cel putin urmatoarele functiuni:

- Va monitoriza si gestiona datele din statia de pompare si nivelele din rezervor;
- Sa menina o presiune constanta pe refularea stației de pompare realizând rotația pompelor, schimbarea automată a pompei defecte, egalizarea numărului orelor de funcționare pentru toate pompele;
- Va monitoriza și gestiona datele primite de la traductoarele de presiune și debitmetrele amplasate pe rețea.

Programul de aplicatie implementat in PLC va asigura functionarea automata a rezervorului si a stației de pompare cu mentinerea tuturor interblocarilor între componentele sistemului. Deasemenea sistemul se va bloca dacă limitele de clor rezidual pe refularea stației de pompare nu se înscrie în limitele impuse de tehnolog.

Sectiunea de control din tabloul din gospodăria de apă va fi prevăzută cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor stației de apă și a recepționa comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comanda de unde va fi posibilă monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Datele monitorizate vor fi transmise către dispecerul din GA Cernica. Aici vor fi monitorizate și datele SCADA de la SPAU-urile din aglomerarea Tânganu.

Clădire administrativă

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Aceasta va fi compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică sau cu sisteme locale de încălzire în diferite puncte din procesul tehnologic.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de ăldură, condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

Pentru gospodăria de apă GA Tânganu, se vor lua toate măsurile astfel încât racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice să poată susține tehnologia aleasă.

Tot în cadrul gospodăriei de apă GA Tânganu se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 au fost prevăzute două rezervoare cu capacitatea  $V = 650 \text{ m}^3$  fiecare, ce se vor amplasa în incinta GA. Rezervoarele au fost dimensionate astfel încât să asigure volumul rezervei de incendiu de  $394 \text{ m}^3$  pentru combaterea unui incendiu teoretic și consumul pe durata acestuia, fiind necesar un volum total de înmagazinare de  $1300 \text{ m}^3$ .

Pentru rezervoarele de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - asigurarea intrării apei în rezervor;
  - asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - golirea completă a cuvei rezervorului;
  - evacuarea surplusului de apă;
  - menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
  - posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instalații electrice pentru:

- iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
- încălzitor cu termostat;
- instalații de foraj;
- instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a fiecărui rezervor se realizează astfel încât să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție Tânganu va fi asigurată de grupul de pompare prevăzut în incinta GA Tânganu care să satisfacă necesarul aferent etapei 2045, adică un grup de pompare cu caracteristicile  $Q=31.3$  l/s și  $H=32$ mCA și turație variabilă, asigurând o pompă de rezervă.

Pentru asigurarea cerințelor impuse de funcționare la incendiu la care a fost verificată rețeaua localității, s-a suplimentat capacitatea de pompare cu o pompă suplimentară de incendiu cu caracteristicile  $Q=10$  l/s și  $H=43$ mCA.

Presiunea apei în sistemul de distribuție Căldăraru va fi asigurată de grupul de pompare prevăzut în incinta GA Tânganu care să satisfacă necesarul aferent etapei 2045, adică un grup de pompare cu caracteristicile  $Q=11.6$  l/s și  $H=45$ mCA și turație variabilă, asigurând o pompă de rezervă.

Noua stație de pompare a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie să fie amplasată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

Tehnologia aleasă pentru GA Tânganu este prezentată în planul de situație IF - CER – GA 02.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA Tânganu

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se va asigura racordarea la rețeaua electrică;

- Gospodăria de apă GA Tânganu va fi dotată cu un generator electric de rezerv care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

### **Rețeaua de alimentare cu apă**

Extinderile pentru rețeaua de alimentare cu apă se vor face numai pe teritoriul localității Tânganu, localitatea Cld raru fiind conformată integral cu rețele. Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic.

Rețeaua existentă din Cld raru va fi alimentată din gospodăria de apă Tânganu și va însuma un total de 14.677 m. Pentru dimensionarea conductei de aducțiune de la GA Tânganu la Cld raru s-a considerat debitul  $Q_{IIc} = 11,6$  l/s.

În Anexa 8 sunt prezentate străzile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Extinderile rețelei de distribuție au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente a zonei de alimentare cu apă.

Rețeaua de distribuție a localității Tânganu s-a dimensionat la debitul  $Q_{IIC} = 31,3$  l/s, a fost verificat la  $Q_{IIV} = 27,4$  l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 1,6 – 3,0 bar.

Nu sunt prevăzute extinderi pentru rețeaua de distribuție Cld raru.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 110 mm
- Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:
- diametre propuse: 25 mm

Conductele de distribuție pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0,  $P_{min} = 6$  bar;
- font ductil,  $P_{min} = 6$  bar;
- PAFSIN, SN 10000,  $P_{min} = 6$  bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducere etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele de distribuție însumează 14.667 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția camerei va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 65 de camere de vane;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului, asigurate împotriva prăburii impurităților deci contaminarea apei.
- S-au prevăzut 178 hidranți de incendiu subterani cu diametrul  $D_n = 80$  mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție sunt de diametrul  $D_e = 90$  mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu transductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor bransamente cu diametrul  $D_e = 25$  mm. S-au prevăzut 703 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatura la rețeaua de distribuție și conducta de legatura până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Numărul exact și poziționarea cminelor se va realiza la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

Așa cum am precizat, rețeaua de distribuție a localității Căldăraru este deja conformată din punct de vedere al acoperirii, însă aceasta trebuie integrată în sistemul SCADA prevăzut pentru întreg sistemul zonal. Prin urmare pe rețeaua Căldăraru va fi prevăzută instrumentație pentru monitorizare și transmitere la distanță astfel: se vor prevedea 2 debitmetre și 5 traductori de presiune.

#### Traversări

În cazul aducțiunii, zona de traversare a drumului național Centura București DN CB, zona de traversare a DJ301 cât și traversarea autostrăzii A2 București-Constanța, se va prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru conducta de aducțiune, fiind estimate un număr de 2 subtraversări, una pentru DN CB și una pentru A2. Lucrările de subtraversare a autostrăzii A2 va fi echipată cu elemente de protecție și secționare pentru eventualele operațiuni de mentenanță.

De asemenea, pe traseul conductei de aducțiune, mai este necesară subtraversarea căii ferate din zona Centurii București, subtraversare ce va fi dotată cu toate elementele de siguranță impuse de normele în vigoare.

Subtraversarea râului Colentina aval de lacul Cernica (amonte de podul DC55) se va face cu conducta PEID cu Dn=200 mm și lungimea de 51 m, protejată cu țevă de protecție, ce va fi prinsă de pod prin suporturi tip consolă. Amonte și aval de supratraversare sunt prevăzuți masivi de ancorare și cmine de vane amplasate la o distanță de 5 – 6 m față de maluri.

În cazul rețelei de distribuție, zonele de traversare ale drumului județean DJ 301, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronsoanele respective, fiind estimate un număr de cca. 10 subtraversări. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Totodată, va fi necesară și o subtraversare a autostrăzii A2 București-Constanța și o subtraversare de CF.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a căii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

#### 1.4.1.2.1.4 Sistemul de alimentare cu apă Mogosoia

Pentru localitatea Mogosoia extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 13052 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt:

- Sursa de apă
- Aducțiune
- Gospodăria de apă GA 2 – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

- Rețea de alimentare cu apă
- Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 40,40 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Conform datelor colectate în Campania de culegere de date efectuată de către Consultant, s-a constatat că în prezent există 8 foraje cu adâncimi de 250 m, executate în etape diferite, al cărui debit total de exploatare ar putea fi de cca. 31,40 l/s.

Sursa suplimentară necesară pentru etapa de perspectivă a fost identificată la operatorul Apa Nova, la limita dintre Mogoșoaia și București.

Punctul de branșare, situat în zona Centurii București la intrarea în localitatea Mogoșoaia, asigură condițiile de debit suplimentar de 9,00 l/s, condițiile de presiune minimă necesară pentru a asigura transportul apei în rezervorul de înmagazinare aflat în GA2 Mogoșoaia.

Pentru frontul de captare existent se vor lua măsurile de reabilitare, astfel:

- Forajele F1, F2, F3, F6 (aferente GA2), F7 (aferent GA1), respectiv F8 (aferent GA3) având cabina din beton armat se vor reabilita din punct de vedere structural astfel:

- refacere finisaje exterioare
- refacere hidroizolație la placa caminelor
- refacere finisaje interioare – tencuieli hidroizolante
- refacere trotuar perimetral cu hidroizolarea rosturilor dintre cămin și trotuar
- grunduirea și vopsirea elementelor metalice după înlăturarea urmelor de rugină.

- Forajele F4 și F5 (aferente GA2) având cabina din material plastic se vor reabilita din punct de vedere structural astfel:

- grunduirea și vopsirea elementelor metalice după înlăturarea urmelor de rugină.

La toate cele 8 foraje existente se vor înlocui instalațiile hidraulice din cabine și vor fi prevăzute instrumentații de măsurare și transmitere la distanță a debitului și a presiunii și vor fi integrate în sistemul SCADA. Acestea, vor fi dotate cu senzori pentru înregistrarea nivelelor hidrodinamice.

#### Aducțiunea

Conducta de aducțiune de la limita administrativă (Centura București), la gospodăria de apă GA2 Mogoșoaia, va avea rolul de a asigura transportul necesarului de debit suplimentar de 9,00 l/s, cât și debitul necesar dezvoltării cartierului de locuințe de aproximativ 110 l/s, conform solicitării autorităților locale.

Conducta de aducțiune va fi dotată cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii precum și echipat în lungul traseului cu vane de secționare și:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului împotriva loviturii de berbec.

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 3.707 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre cminele de ventil.

Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 6 cmine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Cminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de 2,00 m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile antiefracție.

Conducta de aducțiune poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;



- PVC0, Pmin = 6 bar;
- font ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

### Gospod ăria de ap – facilit ăți de tratare – ămagineare – pompare

#### Reglarea echilibrului calco-carbonic al apei

Apa de forajele existente are duritatea totală scăzută – între 1,97 și 2,5°d (grade germane), situându-se în categoria „ape moi” (cu duritatea sub 5od).

Legea apei 458/2002 republicată în 2011 prevede că apa potabilă să aibă o duritate minimă de 5od, ceea ce impune, în acest caz, o tratare pentru creșterea durității totale la peste 5od și pentru realizarea unei valori a pH-ului apropiate de valoarea de echilibru, pentru a se evita precipitarea carbonatului de calciu.

În gospod ăriile de ap GA1, GA2 și GA3 instalația de preparare și dozare reactivi împreună cu toate instalațiile auxiliare va fi adaptată într-o cladire metalică, cu panouri izolante.

#### **Dezinfecție finală**

Doza de clor pentru dimensionarea instalației de dezinfecție este de 2,5 mg/l.

Instalația de dozare NaOCl pentru dezinfecție cuprinde două grupuri de 1+1 linii de dozare cu reglaj automat. Un grup va fi controlat în funcție de debitul de ap brut și de doza presetată și va injecta reactivul în amonte de rezervorul de ămagineare. Cel alt grup va fi controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de ămagineare și va avea punctul de injecție în aval de senzor. Acest grup de pompare va fi dimensionat pentru o capacitate mai mică având doar rol de ajustare finală. Această instalație se va amplasa în GA2 și va deservii pentru debitul suplimentar de la Apa Nova.

Având în vedere cele prezentate în capitolul 4 se vor prevedea instalații noi de dezinfecție în fiecare din cele 3 gospod ării de ap , în cl ădirile existente, instalația de dozare NaOCl va fi identică cu cea descrisă mai sus.

#### Rezervor de ămagineare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 a fost prevăzut un rezervor suplimentar cu capacitatea  $V = 1500$  mc ce se va amplasa în incinta GA2, în imediata vecinătate a rezervorului existent. Rezervorul a fost dimensionat astfel încât să asigure împreună cu rezervorul existent volumul de refacere a rezervei de incendiu de 744 mc pentru un număr de două incendii teoretice simultane, fiind necesar un volum total de ămagineare de 2300 mc.

Rezervorul va fi din metal așezat pe o fundație din beton armat.

Pentru rezervorul de ămagineare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - asigurarea intrării apei în rezervor;
  - asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - golirea completă a cuvei rezervorului;
  - evacuarea surplusului de ap ;
  - menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
  - posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului;
- instalații electrice pentru:
  - iluminat cava rezervorului și camera de vane;
  - încălzitor cu termostat;
  - instalații de for ;
  - instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

Prezența investiției va cuprinde și lucrări de recondiționare a facilităților existente, iar acestea sunt descrise în continuare.

Rezervoarele existente vor fi supuse unor măsuri de refacere a finisajelor exterioare ale grinzilor de beton, refacere a rostului dintre fundații și platforma înconjurătoare și grunduire și vopsire elemente metalice după înlăturarea urmelor de rugina pentru rezervoarele existente de 80 mc și 100 mc din GA1 și respectiv GA3.

Suplimentar pentru rezervorul existent de 600 mc din GA2 se vor identifica cu exactitate zonele care prezintă exfiltrații și se vor înlocui panourile metalice avariate.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurată de grupurile de pompare existente în incintele gospodăriilor de apă GA1, GA2 și GA3, dar și prin adăugarea unei stații de pompare, ce face parte din lucrările de extindere ale gospodăriei de apă GA2, care să asigure necesarul aferent etapei 2045, adică un grup de pompare cu caracteristicile  $Q=28$  l/s și  $H=30$  mCA și turație variabilă.

Pentru asigurarea cerințelor impuse de cele două incendii simultane la care a fost verificată rețeaua, s-a suplimentat capacitatea de pompare cu un grup de pompare de incendiu cu caracteristicile:  $Q=20$  l/s și  $H=35$  mCA.

Este recomandat ca această pompă de incendiu să fie identică cu pompa existentă de combaterea incendiului, cu care va lucra simultan în caz de intervenție.

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie să ezeze pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

Filiera de tratare aleasă pentru Gospodăriile de apă GA1, GA2 și GA3 sunt prezentate în planurile de situație IF - MOG – GA 01, IF - MOG – GA 02, IF - MOG – GA 03.

Clădire administrativă din GA2

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilație, apă rece, apă caldă, canalizare. Aceasta va fi compartimentată pentru a asigura funcționarea unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică sau cu sisteme locale de încălzire în diferite puncte din procesul tehnologic.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de ăldură, condensare, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

Pentru gospodăriile de apă se vor lua toate măsurile astfel încât racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice să poată susține tehnologia aleasă.

Tot în cadrul gospodăriei de apă GA 2 se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

În cadrul gospodăriei de apă GA 2, atât la stația de pompare cât și la stația de clor existent se vor prevedea măsurile de refacere a treptelor de beton pentru acces precum și refacerea trotuarului perimetral, dar și vopsirea elementelor metalice după înlăturarea urmelor de rugină.

De asemenea în cadrul GA 1 și GA 3 clădiririle ce adăpostesc stațiile de clor și pompare vor fi supuse unor măsurile de refacere a trotuarului perimetral, refacere a finisajelor interioare și exterioare, grunduire și vopsire elemente metalice după înlăturarea urmelor de rugină.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA2 Mogoșoaia

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistematizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;
- Gospodăria de apă GA2 Mogoșoaia va fi dotată cu generator electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzută un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului de captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivelele apă în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;

- Debite vehiculate;
- Calitatea apei la parametrii de interes ai procesului.

Gospodăria de apă GA2 va fi configurată astfel încât să primească date monitorizate SCADA de la obiectele componente ale infrastructurii de alimentare cu apă (inclusiv GA1 și GA3), precum și de la SPAU-rile aferente sistemului de canalizare.

### **Rețeaua de alimentare cu apă**

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Rețeaua de distribuție, așa cum a fost dimensionată, va asigura alimentarea cu apă potabilă a populației în conformitate cu legislația în vigoare și va totaliza 27.920 m.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente, și declarat de operatorul local de la data realizării studiului ca funcționând la un nivel satisfăcător, fără avarii notabile, sistemul de alimentare cu apă fiind recent pus în funcțiune.

În Anexa 8 sunt prezentate străzile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Extinderea rețelei de distribuție a fost realizată pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente sistemului de alimentare cu apă.

În general, acolo unde tronsoanele sistemului existent nu au făcut față cerințelor impuse de condițiile de extindere a sistemului, s-a ales ca soluție dublarea acestora cu diametre care să suplinească capacitatea de transport existentă. Din totalul de 27920 m de rețea, 1923 m reprezintă dublare.

Rețeaua de distribuție s-a dimensionat la debitul Q<sub>IIC</sub> = 58,7 l/s, a fost verificat la Q<sub>IIV</sub> = 73,40 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 2,0 – 3,9 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 355 mm
- Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:
  - diametre propuse: 40 mm, 32 mm, 20 mm.

Conductele de distribuție pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permită izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; camerele se vor realiza din beton, prefabricat, cu diametrul interior de 1,50m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 112 de camere de vane;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- S-au prevăzut 229 hidranți de incendiu subterani cu diametrul D<sub>n</sub> 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au diametrul.

Principale noduri de rețea vor fi prevăzute cu transductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente contorzate cu citire la distanță, cu diametrul Dn 25 și 32 mm. S-au prevăzut 778 branșamente noi.

Pentru branșamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conductă de legătură până la limita de proprietate, și cămin de apometru.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

#### Traversări

Traseul rețelei de distribuție a apei va avea 3 traversări de DN1A, 2 traversări de șos. Chitila (fost DNCB), 1 traversare de DNCB, 3 traversări de CF, 2 subtraversări de canale pluviale și 1 subtraversare a Lacului Chitila. Aceste subtraversări vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evis de aerisire (preaplin) sau cu cămine de vizitare.

Capetele evisurilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cablului de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Subtraversările canalelor pluviale se va face cu conducte din PEID cu De=110mm și lungimea de 14m respectiv 15m, protejate cu țevă de oțel Dn=300mm. Montarea se va face prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversărilor se vor executa cămine cu robinete.

Subtraversarea Lacului Chitila-aval de barajul Mogoșoaia se va face cu conductă din PEID cu De=250mm și lungimea de 75m, protejată cu țevă de oțel Ø400mm. Montarea se va face prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cămine cu robinete amplasate la o distanță de 8m, respectiv de 13m, față de maluri.

#### 1.4.1.2.1.5 Sistemul de alimentare cu apă Bragadiru

Pentru sistemul de alimentare cu apă aferent orașului Bragadiru extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 33327 locuitori.

Descrierea obiectelor care alcătuiesc sistemul de alimentare cu apă Bragadiru este redată în cele ce urmează.

#### Sursa de apă

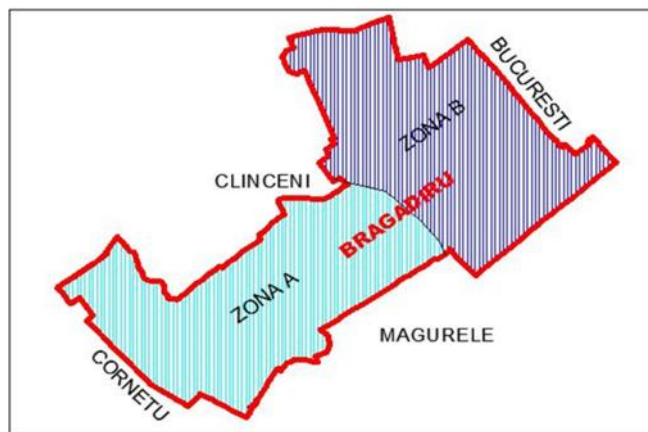
Cerinta de apă la nivelul anului 2045 pentru ZONA A este de QIC = 47,41 l/s. Din aceasta, în prezent există un disponibil de QIC = 38,33 l/s, diferența de 9,11 l/s se propune a fi asigurată din apele de suprafață Apa Nova, prin intermediul unei aducțiuni, pentru alimentarea cu apă inclusiv a gospodăriilor de apă din localitățile Ciorogarla, Domnești, Clinceni și Cornetu.

Cerinta de apă la nivelul anului 2045 pentru ZONA B este de QIC = 40,07 l/s. Întrucât datorită unei dezvoltări imprevizibile privind regimul de înălțime în ZONA B și pentru a nu periclita funcționalitatea sistemului s-a propus ca această zonă să fie alimentată direct din rețelele Apa Nova cu debitul QIIC=64,42 l/s.

Pentru ZONA B de alimentare cu apă, au fost identificate următoarele puncte de alimentare cu apă:

- Conductele din rețeaua Alexandriei;

- Conducta din Prelungirea Ghencea – cu mentiunea ca rețeaua ANB din Prelungirea Ghencea va fi racordat în trei puncte:
  - Punct conexiune intersecție Prelungirea Ghencea cu strada Maracineni;
  - Punct conexiune intersecție Prelungirea Ghencea cu strada Magnoliei;
  - Punct conexiune intersecție Prelungirea Ghencea cu strada Alunului;



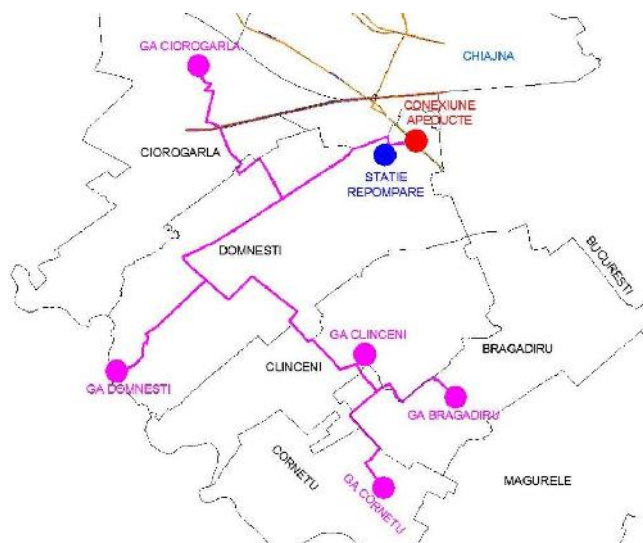
### Aducțiune

Din punctul de racord la apeductul Apa Nova București, localizat în localitatea Domnești, prin intermediul unei stații de repompare, se propune realizarea unei conducte de aducțiune, capabile să asigure transportul apei către gospodăriile de apă existente din localitățile Ciorogârla, Domnești, Clinceni, Cornetu și Bragadiru.

Conductele de aducțiune au rolul de a asigura transportul cerinței de debit total pentru toate localitățile enumerate mai sus, debitul necesar total fiind de 64 l/s din care debitul de captare necesar sistemului de alimentare cu apă Bragadiru este de 9,1 l/s.

Conductele de aducțiune însumează 30137 m, din care 2713 m vor deservi sistemul de alimentare cu apă Bragadiru.

Conductele de aducțiune se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pantă de minimum 0,5‰, evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil.



Pe traseul conductei de aducțiune către GA Bragadiru se regasesc:

- o supratraversare a raului Sabar,
- o subtraversare a drumului județean DJ401A,
- o supratraversare a lacului Bragadiru
- o subtraversare a drumului asfaltat din parcul Bragadiru

Supratraversările de rauri se vor realiza pe estacade sau console metalice.

Supratraversările vor fi accesoryzate cu vane de secționare, dispozitive de aerisire și vor fi protejate cu termoizolație.

Subtraversările de drumuri se vor realiza în tub de protecție.

Extinderea conductei de aducțiune apă potabilă Bragadiru

Diametru propus (mm)	Lungime (m)
140	2713

Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 9 camine realizate din beton sau prefabricate, cu diametrul interior de 1,50 m, respectiv 2,0 m și vor fi prevăzute cu trepte de acces.

Conducta de aducțiune poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

Procesul tehnologic de tratare:

Gospodăria de apă existentă nu asigură eliminarea amoniului din apă brută. Ca urmare, se propune completarea schemei de tratare din stația existentă, cu facilități de eliminare a amoniului de apă brută.

Procesul tehnologic propus este descris în schema de proces și instrumentație.

Amplasarea noilor facilități de tratare este prezentată în planul de amplasare.

Date privind calitatea apei de foraj (conf. Studiu INCD – ECOIND):

Sursa de apă este constituită din 8 foraje dintre care 5 sunt foraje reabilitate, iar 3 sunt foraje noi. Calitatea apei de la forajele reabilitate a fost urmărită în anii 2012 ... 2014. Valorile minime și maxime ale parametrilor principali în perioadele în care s-au făcut măsurători sunt următoarele:

Valorile minime și maxime ale parametrilor principali

PARAMETRI	SIMBOL	UNITATE	2012	2013	2014	CMA
			I IUL - NOV	I IUN - NOV	I IUN - DEC	
Temp. apei	t	°C	10 – 20	10,2 – 20,6	10,7 – 15,1	
Turbiditate		NTU	1,1 – 1,3	1,5 – 3,1	1,5 – 3,0	
pH	pH	-	7,52 – 7,73	7,52 – 8,26	7,8 – 8,5	

PARAMETRI	SIMBOL	UNIT ȚI	2012	2013	2014	CMA
			IUL - NOV	IUN - NOV	IUN - DEC	
Alcalinitate		Mval/l	5,1 – 5,2	4,95 – 6,0	4,95 – 6,0	
Duritate		°d	2,9 – 3,4	2,5 – 3,4	2,5 – 3,5	
Fier	Fe <sup>2+</sup>	μg/l	< 200	< 200	< 200	200
Mangan	Mn <sup>2+</sup>	μg/l	< 50	< 50	< 50	50
Amoniu	NH <sup>+</sup>	mg/l	3,4 – 3,9	3,0 – 7,4	2,5 – 6,2	0,5
Fosfat	PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup>	mg/l	0,5 – 1,0	0,6 – 1,1	0,5 – 1,6	
Nitrați	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	<7,0	< 0,1	< 0,1	50
Nitriți	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5
TOC		mgC/l	3,2 – 3,3	3,1 – 3,3	3,1 – 3,6	

Procesele de tratare principale prevazute pentru apa de la frontul de foraje Bragadiru:

Principalele procese de tratare a apei de la frontul de captare Bragadiru sunt:

- Nitrificarea biologica a amoniului pe biofiltre cu circulatie ascendenta
- Filtrarea apei pe filtre sub presiune cu dublu strat
- Reglarea echilibrului calco-carbonic al apei tratate
- Dezinfectia cu clor a apei tratate.

Debitele de dimensionare pentru facilitatile gospodariei de apa sunt:

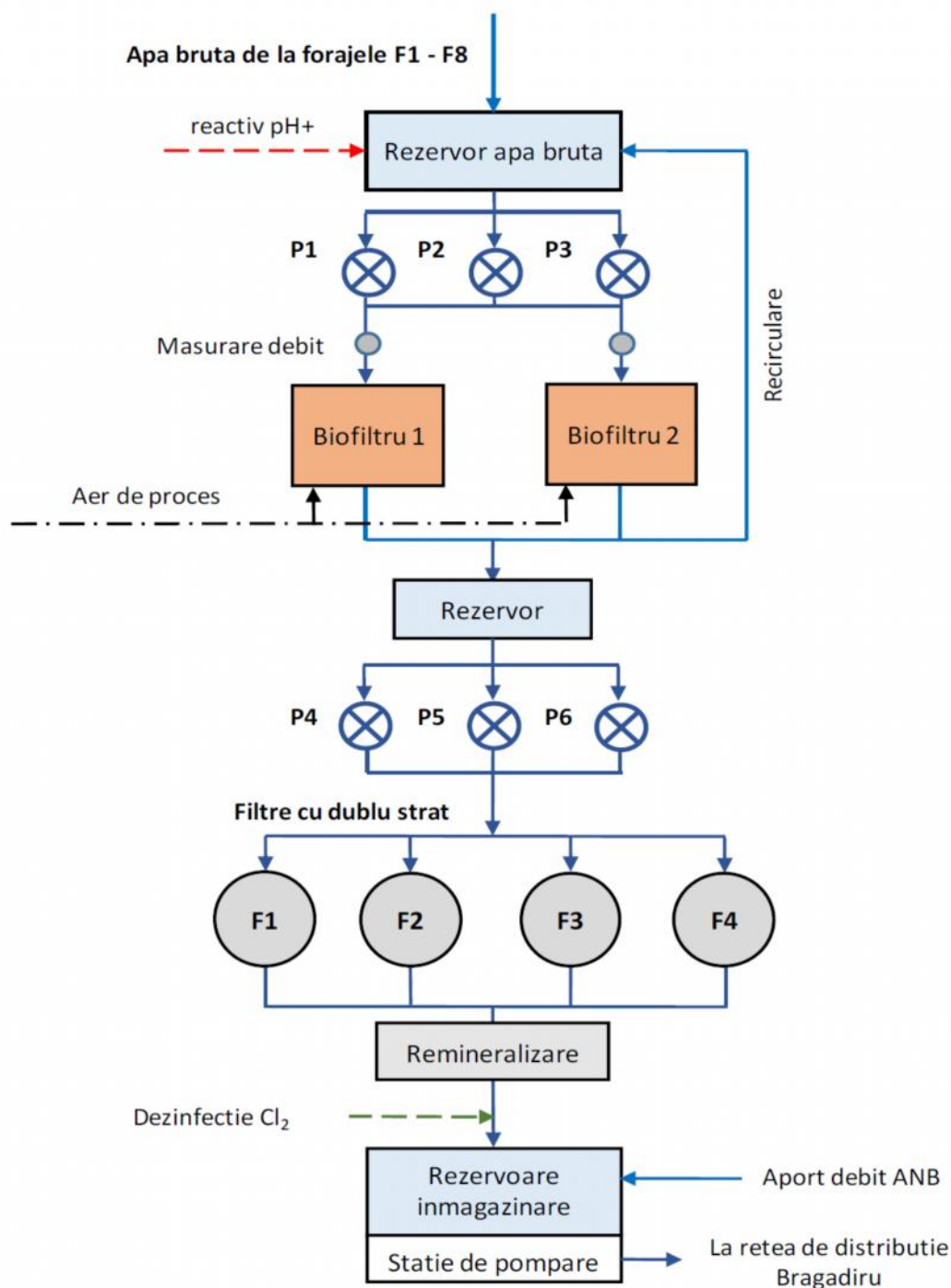
Debitul sursei (aportul din foraje):  $Q_{IC} = 38$  l/s

Aportul de debit din retea ANB:  $Q_{ANB} = 9,10$  l/s

Debitul de dimensionare pentru statia de pompare in retea:  $Q_{IIC} = 64,42$  l/s



### SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE



Schema bloc a proceselor de tratare

a. Nitrificarea biologica a amoniului pe biofiltre cu circulatie ascendenta

Amoniul este prezent in apa din forajele Bragadiru in concentratii de pana la 12 – 14 ori mai mari decat concentratia cea mai mare admisa de norma romana: CMA = 0,5 mgNH<sub>4</sub><sup>+</sup>/l.

Nitrificarea biologica se realizeaza cu ajutorul bacteriilor autotrofe care oxideaza amoniul transformandu-l in nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) in doua faze care au loc in acelasi reactor:

- Oxidarea amoniului in nitrit NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (nitritare) de catre bacteriile Nitrosomonas si apoi
- Oxidarea nitritilor in nitrati NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (nitratare) de catre bacteriile Nitrobacter.

Aceste bacterii sunt strict aerobe, nepatogene si utilizeaza ca sursa de carbon hidrogenocarbonatii din apa, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ion care determina alcalinitatea apei.

Prin nitrificarea biologică a amoniului este prevăzută o concentrație reziduală de amoniu < 0,2 mg/l. Pentru tratarea apei de foraj la Gospodăria de apă Bragadiru au fost prevăzute 2 filtre cilindrice încărcate cu masă granulară din argila expandată, cu suprafața macroporoasă pe care se fixează biomasa nitrificatoare. Circulația apei brute și aerului de proces se face în sens ascendent (în cocurent). Filtrele se spală periodic pentru îndepărtarea biomasei fixate în exces de pe granulele de argila expandată.

Namolul generat în urma procesului de nitrificare biologică (0,2mg substanță uscată / 1 mg amoniu oxidat) va fi direcționat în rețeaua de canalizare internă a gospodăriei de apă și mai departe în rețeaua de canalizare a localității.

Biofiltrele nitrificatoare împreună cu toate instalațiile auxiliare necesare vor fi adăpostite într-o clădire metalică, cu panouri termoizolante, având dimensiunile în plan: 11,50m x 12,50m și înălțimea maximă de 8,5m.

b. Filtrarea apei pe filtre sub presiune cu dublu strat

Apa tratată pe biofiltrele nitrificatoare va fi supusă unui proces de filtrare rapidă pe filtre sub presiune cu dublu strat: Antracit / Nisip. Stratul superior, din antracit are o capacitate mare de filtrare în adâncime a suspensiilor solide reziduale din procesul biologic de nitrificare a amoniului. Stratul inferior, din nisip curățat, cu dimensiunea mai mică asigură filtrare de polisare a apei.

Structura umpluturii filtrelor cu dublu strat filtrant este următoarea:

STRAT FILTRANT	ÎNĂLȚIME STRAT (MM)	GRANULOMETRIE (MM)	D <sub>10</sub> (MM)	COEFICIENT UNIFORMITATE
Antracit	600	1,4 – 2,5	1,5 – 1,6	1,4
Nisip	800	0,71 – 1,25	0,85	1,4
Pietris	100	5 - 7		

Apa uzată care rezultă la spălarea filtrelor sub presiune va fi direcționată în rețeaua de canalizare internă a gospodăriei de apă și mai departe în rețeaua de canalizare a localității.

Filtrele sub presiune împreună cu toate instalațiile auxiliare necesare vor fi adăpostite într-o clădire metalică, cu panouri termoizolante, având dimensiunile în plan: 10,50m x 20,50m și înălțimea maximă de 8,5m.

c. Reglarea echilibrului calco-carbonic al apei tratate

Apa de foraj are duritatea totală scăzută – între 2,5 și 3,5°d (grade germane), situându-se în categoria „ape moi” (cu duritatea sub 5°d). Duritatea totală a apei de foraj de la Bragadiru este în întregime de tip „duritate carbonică” sau „duritate temporară”.

Legea apei 458/2002 republicată în 2011 prevede că apa potabilă să aibă o duritate minimă de 5°d, ceea ce impune, în acest caz, o tratare pentru creșterea durității totale la peste 5°d și pentru realizarea unei valori a pH-ului apropiată de valoarea de echilibru, pentru a se evita precipitarea carbonatului de calciu.

Instalația de preparare și dozare reactivi împreună cu toate instalațiile auxiliare va fi adăpostită într-o clădire metalică, cu panouri izolante, având dimensiunile în plan: 4,0m x 4,0m și înălțimea maximă 6m.

d. Dezinfecția apei tratate

Gospodăria de apă actuală este dotată cu stație de clorinare cu clor gazos.

Se propune mărirea capacității actuale a stației de clorinare, astfel încât să se asigure doza de clor rezidual liber pentru orice situație de exploatare: CMA  $\geq$  0,1 –  $\leq$  0,5 mg/l în rețeaua de distribuție (bransament, capăt de rețea).

Rezervoare de înmagazinare

Pentru asigurarea compensarii orare si zilnice, dar si pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 a fost prevazuta extinderea de capacitate a rezervorului de stocare existent cu 700 m<sup>3</sup>. Rezervorul de stocare suplimentar, de capacitate 700 m<sup>3</sup>, va fi amplasat in incinta gospodariei de apa.

Pentru rezervorul de inmagazinare au fost prevazute urmatoarele tipuri de instalatii:

- Instalatii hidraulice pentru:
  - Asigurarea intrarii apei in rezervor
  - Asigurarea iesirii apei din rezervor
  - Golirea completa a cuvei rezervorului
  - Evacuarea surplusului de apa
  - Mentinerea, improspatarea si folosirea rezervei de incendiu.
- Instalatii electrice pentru:
  - Iluminat cuva rezervorului si camera de vane
  - Incalzitor cu termostat
  - Instalatii de forta
  - Instalatii de semnalizare, telecomanda si automatizare.

Instalatia hidraulica se realizeaza astfel incat sa se asigure circulatia apei in rezervor, alimentarea si plecarea apei, protectia rezervei de apa pentru incendiu.

#### Statie de pompare:

Statia de pompare existenta este subdimensionata in raport cu noile debite de apa potabila ce trebuie furnizate in retea.

Cresterea capacitatii de pompare pentru asigurarea debitului de extindere  $Q_{IC} = 64,42 \text{ l/s} = 231,9 \text{ m}^3/\text{h}$  va fi facuta prin adaptarea pompelor actuale, cu ocazia racordarii la reseaua ANB.

Se vor instala 3 (2+1) pompe cu turatie variabila, avand debitul maxim  $Q_{pompa} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$  si inaltimea de pompare  $H = 50 \text{ mCA}$ . Statia de pompare va fi amplasata intr-un container metalic special amenajat.

Pentru asigurarea necesarului de apa, pentru cele 2 incendii simultane, la care a fost verificata reseaua, se va instala un grup de pompare de incendiu (2+1) cu caracteristicile:  $Q_{total} = 20 \text{ l/s}$ ,  $H = 50 \text{ mCA}$  si turatie variabila.

Noua facilitate a fost proiectata tinand cont de amplasarea corecta a pompelor (inclusiv inlocuirea ulterioara a lor), amplasarea instalatiei hidraulice si amplasarea instalatiei electrice, de automatizare, incalzire etc. In acest sens, dimensionarea statiei a avut in vedere urmatoarele elemente:

- La orice parte a instalatiei sa se poata umbla fara risc pentru om
- Instalatia trebuie sa aiba un grad de fiabilitate ridicat
- Cladirea trebuie sa aiba asigurata zona de protectie sanitara (minim 20 m)
- In interiorul cladirii instalatia hidraulica trebuie asezata pe partea opusa instalatiei electrice
- La pompe vor fi prevazute posibilitati de interventie cu echipament mecanic (de regula macara mobila)
- Incalzirea cladirii va fi realizata cu radiatoare electrice, temperatura ambientala in sala pompelor va fi constanta, de peste 5 °C.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacitatii de pompare a obiectivului s-a facut tinand cont de urmatoarele elemente specifice:

- Gradul variatiei consumului de apa zilnic
- Capacitatea rezervoarelor de compensare si influenta functionarii pompelor asupra acestora
- Marimea agregatelor de pompare de rezerva
- Randamentul agregatelor de pompare
- Turatia maxima admisa a agregatelor de pompare.

### Retea de alimentare cu apa

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție, s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic.

Reteaua de distribuție, așa cum a fost dimensionată, va asigura alimentarea cu apă potabilă a populației în conformitate cu legislația în vigoare.

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de 34955 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în Bragadiru.

În Anexa 8 sunt prezentate strazile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Reteaua de distribuție a fost dimensionată la debitul Q<sub>IIC</sub> = 64,43 l/s.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 110 mm, De 160 mm, De 180 mm

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 32 mm

Conductele de distribuție pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC-O, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție însumează 34955 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

Pentru buna funcționare, exploatarea facilă și asigurarea posibilităților de intervenție în cazul avariilor cu izolarea numai a unor tronsoane restrânse și implicit afectarea unui număr cât mai mic din viitorii consumatori, pe rețeaua de distribuție s-au prevăzut un număr de 197 de camere de vane (de sectorizare, golire, sectorizare și golire).

În cazul incendiilor, combaterea acestora se va realiza prin intermediul hidranților exteriori racordați direct la rețeaua de distribuție prin intermediul unor conducte de legătură. Diametrul hidranților va fi D<sub>n</sub> 80 pentru conducte cu diametru D<sub>n</sub> 100 mm și hidranți D<sub>n</sub> 100 pentru conductele cu diametru D<sub>n</sub> 150 mm și au fost prevăzuți un număr de 374 hidranți. În plan, hidranții se vor monta lateral față de conducta de distribuție, în afara spațiului carosabil, între conducta strădala și limita de proprietate sau clădirile din zonă. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție, au D<sub>e</sub> 90 mm cu lungime totală L=786m și D<sub>e</sub> 110 mm cu o lungime totală L=159m.

Principalele noduri de pe rețea vor fi prevăzute cu transductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor bransamente, cu diametrul D<sub>n</sub> 32 mm și D<sub>n</sub> 63 mm. S-au prevăzut 1850 bransamente noi. Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate și camin de apometru.

Bransamentele vor fi pozate la adâncimea de îngheț.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6 kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării reelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind reele edilitate subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte reele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

### Traversări

Pe conducta de distribuție sunt proiectate subtraversări, în conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 - Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.

#### Subtraversări Bragadiru

Localitate	Drum	Număr subtraversări	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protecție din țeava OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Bragadiru	Prelungirea Ghencea	2	22	180	273,1x7,1
		1	11	110	177,8x7,1
Bragadiru	Alunului	1	12	180	273,1x7,1
Bragadiru	Maracineni	1	7	110	177,8x7,1
Bragadiru	Ghidigeni	1	6	180	273,1x7,1
Bragadiru		3	26	110	177,8x7,1
Bragadiru	Primaverii	2	14	110	177,8x7,1
Bragadiru	Toamnei	1	6	180	273,1x7,1
Bragadiru	Mugurelui	4	30	110	177,8x7,1
Bragadiru	Margelelor	4	39	110	177,8x7,1
Bragadiru	Safirului	2	14	110	177,8x7,1
Bragadiru	Muzelor	1	12	110	177,8x7,1
Bragadiru	Campia Libertății	4	41	110	177,8x7,1
Bragadiru	Oituz	2	16	110	177,8x7,1
Bragadiru	Sperantei	4	34	110	177,8x7,1
Bragadiru	Nazuintei	6	69	110	177,8x7,1
Bragadiru	Rahovei	1	10	110	177,8x7,1
Bragadiru	Columnelor	1	10	110	177,8x7,1
Bragadiru	Ofrandei	1	7	110	177,8x7,1
Bragadiru	Crisu Repede	4	36	110	177,8x7,1
Bragadiru	Necunoscuta	1	9	110	177,8x7,1

Localitate	Drum	Num r subtravers ri	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protec ie din teava OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Bragadiru	Orizontului	2	17	110	177,8x7,1
Bragadiru	Vointei	1	9	110	177,8x7,1
Bragadiru	Caporalului	1	9	110	177,8x7,1
Bragadiru	Neamului	3	26	110	177,8x7,1
Bragadiru	Simbolului	1	9	110	177,8x7,1
Bragadiru	Jadului	1	12	180	273,1x7,1
Bragadiru	Iernii	1	12	180	273,1x7,1
Bragadiru	Apeducte	8	89	110	177,8x7,1
		2	30	160	273,1x7,1
		3	33	180	273,1x7,1

Conductele de distribu ie care subtraverseaz arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribu ie a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prev zute la capete cu închideri i evi de aerisire (preaplin) sau cu c mine de vizitare.

Capetele evilor de protec ie trebuie s dep easc cu 3 pân la 5 m zona de ampriza a c ii de comunica ie, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Reteaua de distribu ie propusa prin proiect nu intersecteaza cursuri de apa.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montat pe rețeaua de distribu ie, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanț , amplasate în intersec iile importante.

#### I.4.1.2.1.6 Sistemul de alimentare cu apa Cornetu

Pentru sistemul de alimentare cu apa comuna Cornetu, care va deserve localit țile Buda si Cornetu, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, si rețeaua de distribu ie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045 pentru o popula ie estimata de 11.133 de locuitori si gospodaria de ap la nivelul anului 2030.

Descrierea obiectelor care alcatuiesc sistemul de alimentare cu apa Cornetu

Sursa de alimentare

Pentru dimensionarea facilitatilor aferente captarii se considera debitul QIC=29,77 l/s aferent etapei de perspectiva 2045.

Cerinta de apa la nivelul anului 2045 este de QIC = 29,77 l/s, din care 17 l/s sunt asigurati din sursa existenta, restul de 12,77 l/s vor fi asigurati din apeductele Apa Nova prin intermediul unei aductiuni, care va asigura alimentarea cu ap si a gospodariilor de apa din localitatile Bragadiru, Domnesti, Ciorogarla si Clinceni.

#### Aductiune

Din punctul de racord la apeductul Apa Nova Bucuresti, localizat in localitatea Domnesti, prin intermediul unei statii de repompare, se propune realizarea unei conducte de aducțiune, capabile s asigure transportul apei c tre gospod riile de ap existente din localit țile Ciorogârla, Domnești, Clinceni, Cornetu i Bragadiru.

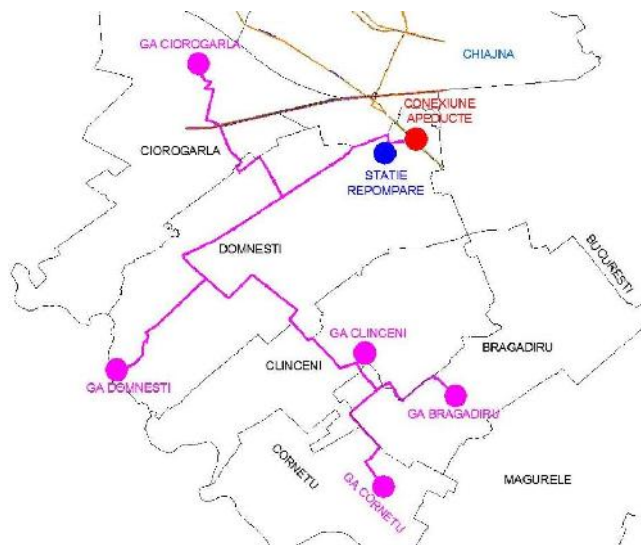
Conductele de aducțiune au rolul de a asigura transportul cerintei de debit total pentru toate localitatile enumerate mai sus, debitul necesar total fiind de de 64 l/s din care debitul de captare necesar sistemului Cornetu este de 12,77 l/s.

Conductele de aducțiune insumeaza 30137 m, din care 4065 m tranziteaza sistemul de alimentare cu apa Cornetu.

Conductele de aducțiune se vor monta la adancimea de inghet si vor urmari in general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5 ‰ evitandu-se portiunile de palier care ingreuneaza evacuarea aerului spre caminele de ventil.

Conducta de aducțiune apa potabila Cornetu

DIAMETRU PROPUS (MM)	LUNGIME (M)
160	3400
225	665



Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 18 camine realizate din beton sau prefabricate, cu diametrul interior de 1,50 m, respectiv 2,0 m si vor fi prevazute cu trepte de acces si capace carosabile/necarosabile antiefracție.

Conducta de aducțiune poate fi prev zut din urm toarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;

- font ductil ,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ ;
- PAFSIN, SN 10000,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ .

În cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduceri etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Traseul total al conductei de aducțiune care va deservi sistemul de alimentare cu apă din Cornetu m soar 4065 m.

Pe traseul conductei de aducțiune către GA Cornetu se regasesc:

- subtraversări de drumuri satesti

Subtraversările se vor realiza în tub de protecție.

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

#### Procesul tehnologic de tratare:

Stăția de tratare existentă nu asigură eliminarea amoniului din apă brută. Ca urmare, se propune completarea schemei de tratare din stăția existentă, cu facilități de eliminare a amoniului de apă brută.

Apă tratată trebuie să corespundă calitativ cerințelor Legii apei 458/2002 republicată în anul 2011.

Parametrul neconform cu cerințele de potabilitate este amoniul ( $\text{NH}_4^+$ ). Valoarea concentrației maxime admisibile CMA =  $0,5 \text{ NH}_4^+ \text{ mg/l}$  este depășită la forajele individuale precum și la amestecul de apă de la toate cele 5 foraje monitorizate.

Procesele de tratare principale prevăzute pentru apă de la frontul de foraje Cornetu:

Principalele procese de tratare a apei de la frontul de captare Cornetu sunt:

- Nitrificarea biologică a amoniului pe biofiltre cu circulație ascendentă
- Filtrarea apei pe filtre sub presiune cu dublu strat
- Reglarea echilibrului calco-carbonic al apei tratate
- Dezinfectia apei tratate cu clor.

#### Rezervoare de înmagazinare

Nu este necesară extinderea de capacitate de înmagazinare.

#### Stăție de pompare:

Stăția de pompare existentă este subdimensionată în raport cu noile debite de apă potabilă ce trebuie furnizate în rețea.

Cresterea capacității de pompare pentru asigurarea debitului de extindere  $Q_{IIC} = 41,67 \text{ l/s} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$  va fi făcută prin înlocuirea pompelor actuale, cu ocazia racordării la rețeaua ANB.

Se vor instala 3 (2+1) pompe cu turatie variabilă, având debitul maxim  $Q_{pompa} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$  și înălțimea de pompare  $H = 40 \text{ mCA}$ .

Pentru satisfacerea cerințelor impuse de producerea unui incendiu la care a fost verificată rețeaua, s-a suplimentat capacitatea de pompare cu un grup de pompare de incendiu cu caracteristicile:  $Q = 10 \text{ l/s}$  și  $H = 50 \text{ mCA}$  și turatie variabilă.

Pompele vor fi prevăzute cu rezerve și vor fi amplasate astfel încât să fie amorțite (cota axului sub cota apei în bazinul de aspirație) sau în timpul lucrului pompa să realizeze o înălțime de aspirație mai mică decât cea dată de furnizor (sau  $NPSH_{instalatie} > NPSH_{pompa}$ ).

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stăției a avut în vedere următoarele elemente:

- La orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om
- Instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat
- Clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m)
- În interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie așezată pe partea opusă instalației electrice



- La pompe vor fi prevazute posibilitati de interventie cu echipament mecanic (de regula macara mobila)
- Incalzirea cladirii va fi realizata cu radiatoare electrice, temperatura ambientala in sala pompelor va fi constanta, de peste 5 °C.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacitatii de pompare a obiectivului s-a facut tinand cont de urmatoarele elemente specifice:

- Gradul variatiei consumului de apa zilnic
- Capacitatea rezervoarelor de compensare si influenta functionarii pompelor asupra acestora
- Marimea agregatelor de pompare de rezerva
- Randamentul agregatelor de pompare
- Turatia maxima admisa a agregatelor de pompare.

#### Retea de alimentare cu apa

Din punct de vedere al extinderii retelelor de distributie s-au luat in considerare gradul de acoperire si deservire a populatiei pentru perspectiva 2045, precum si ratiuni tehnice legate de calcul hidraulic.

Reteaua de distributie, asa cum a fost dimensionata, va asigura alimentarea cu apa potabila a populatiei in conformitate cu legislatia in vigoare.

S-a propus extinderea retelei de distributie pe o lungime totala de 19139 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformarii de 100% a distributiei de apa in Cornetu.

In Anexa 8 sunt prezentate strazile pe care se vor realiza lucrari in vederea conformarii retelei de alimentare cu apa.

Reteaua de distributie s-a dimensionat la debitul QIIC = 55 l/s.

Conductele utilizate pentru reseaua de distributie au urmatoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 63 mm, 90 mm, De 110 mm, , De 125 mm, De 140 mm, De 200 mm, De 225

Conductele utilizate pentru executia bransamentelor au urmatoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 32 mm

Conductele de distributie pot fi prevazute din urmatoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, Pmin = 6 bar;
- font ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

In cazul solutiei de imbinare cu muf , la schimb rile de directie, ramificatii, capete de conducte, reducatii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele retelei de distributie, se vor monta la adancimea de inghet si vor urmarii in general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel incat, la nevoie, sa poata fi realizate operatiunile de mentenanta .

Pe reseaua de distributie vor fi prevazute si constructii anexe astfel:

Pentru buna functionare, exploatare facila si asigurarea posibilitatilor de interventie in cazul avariilor cu izolarea numai a unor tronsoane restranse si implicit afectarea unui numar cat mai mic din viitorii consumatori, pe reseaua de distributie s-au prevazut un numar de 95 de camine de vane (de sectorizare, golire, sectorizare si golire).

In cazul incendiilor, combaterea acestora se va realiza prin intermediul hidrantilor exteriori racordati direct la reseaua de distributie PEID intermediul unor conducte de legatura. Diametrul hidrantilor va fi Dn 80 pentru conducte cu diametru Dn 100 mm si hidranti Dn 100 pentru conductele cu diametre Dn 150 mm si au fost prevazuti un numar de 202 hidranti. In plan, hidrantii se vor monta lateral fata de conducta de distributie, in afara spatiului carosabil, intre conducta stradala si limita de proprietate sau cladirile din zona. Conductele utilizate pentru racordarea hidrantilor la reseaua de distributie au De 90mm cu lungimea totala L = 582 m si De110mm cu lungimea totala L=24m.

Principale noduri de rețea vor fi prev zute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanț pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei. În tabelul urm tor este prezentat sinteza instrumentelor de m sur cu transmitere în SCADA și nodurile de rețea în care acestea se vor amplasa:

#### Instrumentația de m sur și transmitere la distanț – Cornetu

INSTRUMENTATIE DE MASURA			
TIP	BUCATI	DIAMETRUL CONDUCTEI AFERENT NODULUI DE REFERINTA	NOD REFERINTA REȚEA
Camin cu traductor presiune	1	110	A57
Camin cu traductor presiune	1	110	A503
Camin cu traductor presiune si	1	110	A458
Camin cu traductor presiune	1	110	A263
Camin cu traductor presiune	1	110	A318

Consumatorii vor fi bransati la rețeaua de distributie a apei potabile prin intermediul unor bransamente, cu diametrul De 32 mm. S-au prevazut 359 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatura la rețeaua de distributie si conducta de legatura pana la limita de proprietate, si camin de apometru.

Bran amentele vor fi pozate la adâncimea de înghe .

S p turile pentru pozarea re elelor de ap vor fi executate manual si mecanizat.

La pozarea conductelor s-a inut seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV i 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne i interna ionale; gaze naturale de medie presiune i presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer i pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii re elelor de ap se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re ele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

#### Traversari

Pe conducta de distributie sunt proiectate subtraversari, in conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 - Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.

#### Subtraversari Cornetu

LOCALITATE	DRUM	NUM R SUBTRAVERS RI	LUNGIME SUBTRAVERSARE	DIAMETRU CONDUCT	DIAMETRU TUB PROTECȚIE DIN ŢEAVA OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Cornetu	DE279	1	14	110	177,8x7,1
Cornetu	Aeroportului	1	9	140	219,1x7,1
Cornetu		1	12	110	177,8x7,1
Cornetu	Lalelelor	1	14	140	219,1x7,1

LOCALITATE	DRUM	NUM R SUBTRAVERS RI	LUNGIME SUBTRAVERSARE	DIAMETRU CONDUCT	DIAMETRU TUB PROTEȚIE DIN ȚEAVA OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Cornetu		1	6	125	193,7x7,1
Cornetu	Crinului	1	8	110	177,8x7,1
Cornetu	Castanilor	1	5	110	177,8x7,1
Cornetu	DE32	1	7	110	177,8x7,1
Cornetu	Salciei	2	17	110	177,8x7,1
Cornetu	Crizantemelor	1	8	110	177,8x7,1
Cornetu	Bradului	3	25	110	177,8x7,1
Cornetu	Cornilor	4	36	110	177,8x7,1
Cornetu	Fagului	1	7	110	177,8x7,1
Cornetu	Plopilor	2	16	110	177,8x7,1
Cornetu	Scolii	7	72	110	177,8x7,1
Cornetu	Arges	1	8	110	177,8x7,1
Cornetu	Zorilor	3	28	110	177,8x7,1

Conductele de distribu ie care subtraverseaz arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribu ie a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 87. Aceste conducte sunt prev zute la capete cu închideri i evi de aerisire (preaplin) sau cu c mine de vizitare.

Capetele evilor de protec ie trebuie s dep easc cu 3 pân la 5 m zona de ampriza a c ii de comunica ie, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea va fi integrata SCADA debitmetria montat pe rețeaua de distribuție.

Reteaua de distribuție propusa prin proiect nu intersecteaza cursuri de apa.

#### 1.4.1.2.1.7 Sistemul de alimentare cu apa Domnesti

Pentru sistemul de alimentare cu apa Domnesti, ce va deservi localit țile Domnesti si Teghes, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, si rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045 pentru o populație estimata de 14.972 de locuitori iar gospodaria de apa la nivelul anului 2030.

##### Sursa de ap

Pentru dimensionarea facilitatilor aferente captarii se considera debitul QIC=43 l/s aferent etapei de perspectiva 2045.

Cerinta de apa la nivelul anului 2045 este de QIC = 43 l/s, din care 25 l/s sunt asigurati din sursa existenta, restul de 18l/s, vor fi asigurati prin racord la apeductele Apa Nova, prin intermediul unei aductiuni care va alimenta si gospodariile de apa din localitatile Bragadiru, Cornetu, Ciorogarla si Clinceni.

##### Statie de pompare si rezervor tampon

Caracteristici de dimensionare pentru facilitatile statiei de pompare sunt:

Debitul de dimensionare:  $Q_{IC} = 64 \text{ l/s}$

Inaltimea de pompare:  $H_p = 35 \text{ mCA}$

Procesul tehnologic de tratare si dezinfectie:

Apa prelevata din apeductele APA NOVA Bucuresti este conforma din punct de vedere calitativ cu cerintele Legii apei 458/2002 republicata in anul 2011.

Dezinfectia se va realiza cu o instalatie de dezinfectie cu hipoclorit de sodiu. Statia de dezinfectie va fi amplasata aceeași camera cu grupul de pompare.

Dezinfectia se va realiza cu clor gazos.

Rezervor tampon

Rezervorul tampon va avea o capacitate de  $100 \text{ m}^3$  si va fi amplasat adiacent camerei de pompare si dezinfectie. Suprafata ocupata de intreaga constructie, inclusive zona de protective sanitara este de  $700\text{m}^2$ .

Instalatia hidraulica se realizeaza astfel incat sa se asigure circulatia apei in rezervor, alimentarea si plecarea apei.

Statie de pompare:

Se vor instala 4 (3+1) pompe cu turatie variabila, avand debitul maxim  $Q_{pompa} = 231 \text{ m}^3/\text{h}$  si inaltimea de pompare  $H = 35 \text{ mCA}$ . Grupul de pompare va fi amplasat in camera de pompare si dezinfectie adiacenta rezervorului.

Pompele vor fi prevazute cu rezerve si vor fi amplasate astfel incat sa fie amorsate (cota axului sub cota apei in bazinul de aspiratie) sau in timpul lucrului pompa sa realizeze o inaltime de aspiratie mai mica decat cea data de furnizor (sau  $NPSH_{instalatie} > NPSH_{pompa}$ ).

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță statiei de pompare și sistemului de alimentare cu apa, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA cu posibilitate transmitere la dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse si soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem zonal de alimentare cu apă : la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente sursei, la nivelul gospodăriilor de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță .

Statiile de pompare sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat.

Principala conditie este sa asigure presiunea minima in retea. Manometrul de presiune va transmite informatii la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecventa convertorului si va trebui sa porneasca si sa opreasca pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim in rezervor.

Programul de aplicatie implementat in PLC va asigura functionarea automata statiei de pompare, a dozajului de hipoclorit cu mentinerea tuturor interblocarilor intre componentele sistemului.

Sectiunea de control din tabloul din statia de pompare va fi prevazut cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor statiei de pompare și a receptiona comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comanda de unde va fi posibila monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Aducțiune

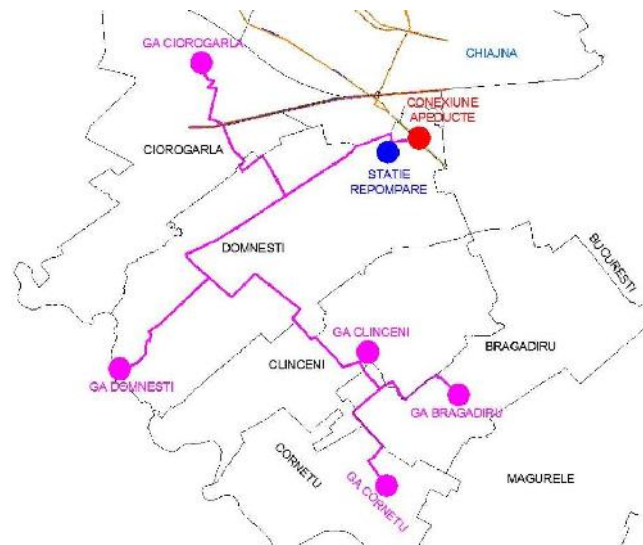
Din punctul de racord la apeductul Apa Nova Bucuresti, localizat in localitatea Domnesti, prin intermediul unei statii de pompare, se propune realizarea unei conducte de aducțiune, capabile s

asigure transportul apei c tre gospod riile de ap existente în localit țile Ciorogârla, Domnești, Clinceni, Cornetu i Bragadiru.

Conductele de aductiune au rolul de a asigura transportul cerintei de debit total pentru toate localitatile enumerate mai sus, debitul necesar total fiind de 64 l/s, din care debitul de captare necesar sistemului Domnesti este de 18l/s.

Conductele de aductiune insumeaza 31326 m, din care 16307 m tranziteaza sistemul de alimentare cu ap Domne ti.

Conductele de aductiune se vor monta la adancimea de inghet si vor urmari in general panta terenului. Conducta de aductiune se prevede cu pante de minimum 0,5 ‰ evitandu-se portiunile de palier care ingreuneaza evacuarea aerului spre caminele de ventil.



Pe traseul aductiunii in Domnesti se vor amplasa cca. 38 camine realizate din beton sau prefabricate, cu diametrul interior de 1,50 m, respectiv 2,0 m si vor fi prevazute cu trepte de acces si capace carosabile/necarosabile antiefractie.

Tot pe traseul conductei de aductiune este amplasata si statia de repompare care alimenteaza gospodariile din cel 5 localitati.

Conducta de aductiune poate fi prev zut din urm toarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;
- font ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

In cazul solutiei de imbinare cu muf , la schimb rile de directie, ramificatii, capete de conducte, reductii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul aductiunii este necesara realizarea de supratraversari si subtraversari prevazute cu tub de protectie din otel.

Pe traseul conductei de pe teritoriul localitatii Domnesti se regasesc:

- Supratraversare rau Sabar
- Supratraversare parau Ciorogarla
- Subtraversare DJ401A
- Subtraversare DC125 (Soseaua Calea Domneasca)
- Subtraversare cu tub de protectie strada Campului
- Subtraversare cu tub de protectie strada Padurii

Supratraversarile se vor efectua prin intermediul unor estacade sau console metalice si vor fi accesozitate cu vane de secționare, dispozitive de aerisire și vor fi protejate cu termoizolație.

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

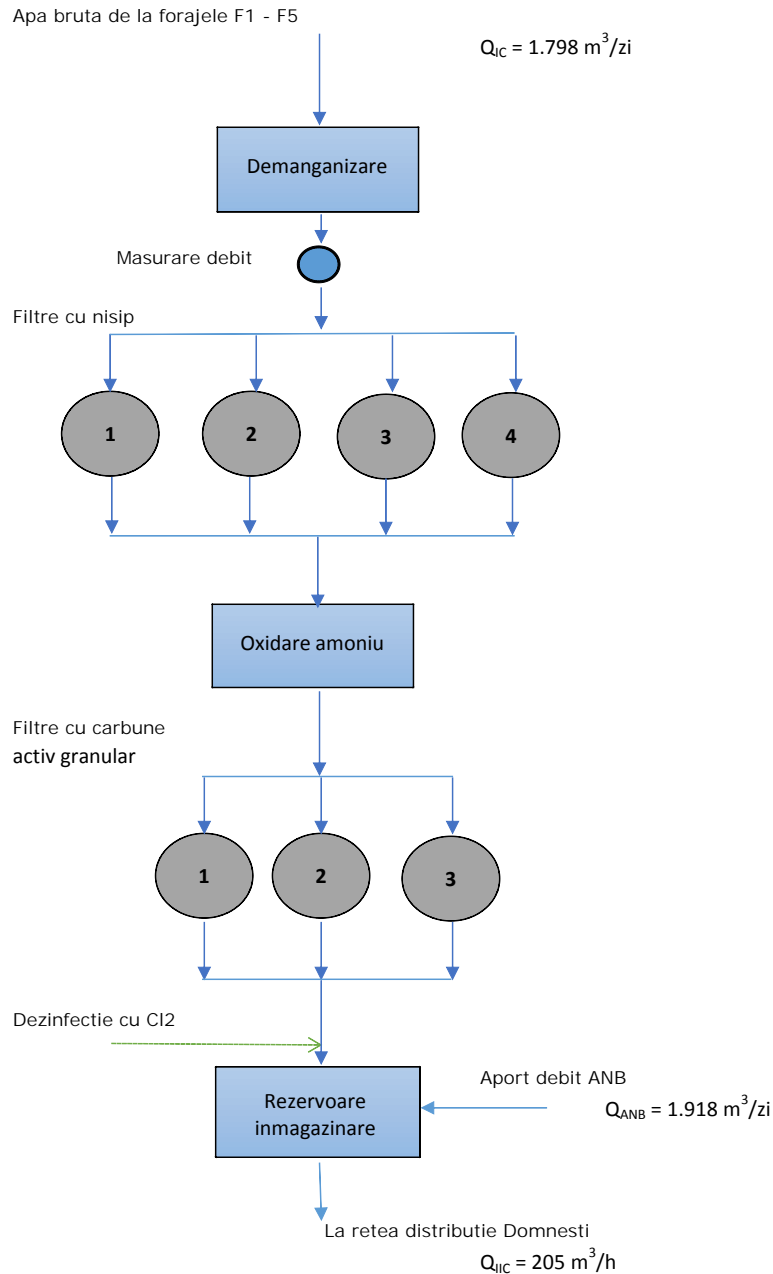
Debitele de dimensionare pentru facilitățile gospodăriei de apă sunt:

Debitul sursei:  $Q_{IC} = 20,81 \text{ l/s} = 1.798 \text{ m}^3/\text{zi}$

Aportul de debit din rețeaua ANB:  $Q_{ANB} = 22,20 \text{ l/s} = 1.918 \text{ m}^3/\text{zi}$

Debitul de dimensionare pentru stația de pompare în rețea:  $Q_{IIC} = 56,86 \text{ l/s} = 205 \text{ m}^3/\text{h}$

Schema bloc a proceselor de tratare:



Procesul tehnologic de tratare:

Procesul tehnologic de tratare existent asigură tratarea apei brute și obținerea apei potabile conforme din punct de vedere calitativ cu cerințele Legii apei 458/2002 republicată în anul 2011.

Rezervoare de înmagazinare

Pentru asigurarea compensarii orare si zilnice, dar si pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 a fost prevazuta extinderea de capacitate a rezervorului de stocare existent cu 600 m<sup>3</sup>. Rezervorul de stocare suplimentar, de capacitate 600 m<sup>3</sup>, va fi amplasat in incinta gospodariei de apa.

Rezervorul a fost dimensionat astfel incat sa asigure impreuna cu rezervorul existent volumul de refacere a rezervei de incendiu de 661 m<sup>3</sup> pentru un numar de doua incendii teoretice simultane, fiind necesar un volum total de inmagazinare de 1.600 m<sup>3</sup>.

Pentru rezervorul de inmagazinare au fost prevazute urmatoarele tipuri de instalatii:

- Instalatii hidraulice pentru:
  - Asigurarea intrarii apei in rezervor
  - Asigurarea iesirii apei din rezervor
  - Golirea completa a cuvei rezervorului
  - Evacuarea surplusului de apa
  - Mentinerea, improspatarea si folosirea rezervei de incendiu.
- Instalatii electrice pentru:
  - Iluminat cuva rezervorului si camera de vane
  - Incalzitor cu termostat
  - Instalatii de forta
  - Instalatii de semnalizare, telecomanda si automatizare.

Instalatia hidraulica se realizeaza astfel incat sa se asigure circulatia apei in rezervor, alimentarea si plecarea apei, protectia rezervei de apa pentru incendiu.

Amplasarea noilor facilitati de inmagazinare este prezentata in planul de amplasare: IF-DOM-GA10-R00.

#### Statie de pompare:

Statia de pompare existenta este subdimensionata in raport cu noile debite de apa potabila ce trebuie furnizate in retea.

Cresterea capacitatii de pompare pentru asigurarea debitului de extindere  $Q_{IIC} = 56,9 \text{ l/s} = 205 \text{ m}^3/\text{h}$  va fi facuta prin inlocuirea pompelor actuale, cu ocazia racordarii la reseaua ANB.

Se vor instala 3 (2+1) pompe cu turatie variabila, avand debitul maxim  $Q_{pompa} = 105 \text{ m}^3/\text{h}$  si inaltimea de pompare  $H = 50 \text{ mCA}$ . Statia de pompare va fi amplasata intr-un container metalic special amenajat.

Pentru asigurarea necesarului de apa, in conditiile producerii a 2 incendii simultane, la care a fost verificata reseaua, se va instala cu un grup de pompare de incendiu (2+1) cu caracteristicile:  $Q_{total} = 20 \text{ l/s}$ ,  $H = 50 \text{ mCA}$  si turatie variabila.

Noua facilitate a fost proiectata tinand cont de amplasarea corecta a pompelor (inclusiv inlocuirea ulterioara a lor), amplasarea instalatiei hidraulice si amplasarea instalatiei electrice, de automatizare, incalzire etc. In acest sens, dimensionarea statiei a avut in vedere urmatoarele elemente:

- La orice parte a instalatiei sa se poata umbla fara risc pentru om
- Instalatia trebuie sa aiba un grad de fiabilitate ridicat
- Cladirea trebuie sa aiba asigurata zona de protectie sanitara (minim 20 m)
- In interiorul cladirii instalatia hidraulica trebuie asezata pe partea opusa instalatiei electrice
- La pompe vor fi prevazute posibilitati de interventie cu echipament mecanic (de regula macara mobila)
- Incalzirea cladirii va fi realizata cu radiatoare electrice, temperatura ambientala in sala pompelor va fi constanta, de peste 5 °C.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacitatii de pompare a obiectivului s-a facut tinand cont de urmatoarele elemente specifice:

- Gradul variatiei consumului de apa zilnic

- Capacitatea rezervoarelor de compensare si influenta functionarii pompelor asupra acestora
- Marimea agregatelor de pompare de rezerva
- Randamentul agregatelor de pompare
- Turatia maxima admisa a agregatelor de pompare.

#### Retea de alimentare cu apa

Din punct de vedere al extinderii retelelor de distributie s-au luat in considerare gradul de acoperire si deservire a populatiei pentru perspectiva 2045, precum si ratiuni tehnice legate de calcul hidraulic. Reteaua de distributie, asa cum a fost dimensionata, va asigura alimentarea cu apa a populatiei in conformitate cu legislatia in vigoare.

S-a propus extinderea retelei de distributie pe o lungime totala de 19668 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformarii de 100% a distributiei de apa in Domnesti.

In Anexa 8 sunt prezentate strazile pe care se vor realiza lucrari in vederea conformarii retelei de alimentare cu apa.

Reteaua de distributie s-a dimensionat la debitul QIIC = 70 l/s.

Conductele utilizate pentru reeaua de distributie au urmatoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 90 mm, 110 mm, De 160 mm

Conductele utilizate pentru executia bransamentelor au urmatoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 32 mm

Conductele de distributie pot fi prevazute din urmatoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, Pmin = 6 bar;
- font ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

In cazul solutiei de imbinare cu muf , la schimb rile de directie, ramificatii, capete de conducte, reducii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale retelei de distributie insumeaz 19161 m, se vor monta la adancimea de inghet si vor urma in general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel incat, la nevoie, sa poata fi realizate operatiunile de mentenanta .

Pe retea de distributie vor fi prevazute si constructii anexe astfel:

- Pentru buna functionare, exploatare facila si asigurarea posibilitatilor de interventie in cazul avariilor cu izolarea numai a unor tronsoane restranse si implicit afectarea unui numar cat mai mic din viitorii consumatori, pe retea de distributie s-au prevazut un numar de 113 de camine de vane (de sectorizare, golire, sectorizare si golire).
- In cazul incendiilor, combaterea acestora se va realiza prin intermediul hidrantilor exteriori racordati direct la retea de distributie intermediul unor conducte de legatura. Diametrul hidrantilor va fi Dn 80 pentru conducte cu diametru Dn 100 mm si hidranti Dn 100 pentru conductele cu diametre Dn 150 mm si au fost prevazuti un numar de 222 hidranti. In plan, hidrantii se vor monta lateral fata de conducta de distributie, in afara spatiului carosabil, intre conducta stradala si limita de proprietate sau cladirile din zona. Conductele utilizate pentru racordarea hidrantilor la retea de distributie au De 90mm cu lungimea totala L = 612 m si De 110mm cu lungime totala L=54m.

Principale noduri de retea vor fi prevazute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanta pentru a monitoriza in timp real parametrii de functionare ai retelei. In tabelul urmator este prezentat sinteza instrumentelor de masura cu transmitere in SCADA si nodurile de retea in care acestea se vor amplasa:

Instrumentatia de masura surse si transmitere la distanta – Domnesti



INSTRUMENTATIE DE MASURA			
Tip	Bucati	Diametrul conductei aferent nodului de referinta	Nod referinta Retea
Camin cu traductor de presiune	1	110	A126
Camin cu traductor de presiune	1	160	A235
Camin cu traductor de presiune	1	160	A174

Consumatorii vor fi bransati la reseaua de distributie a apei potabile prin intermediul unor bransamente cu diametrul De 32 mm. S-au prevazut 575 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatura la reseaua de distributie si conducta de legatura pana la limita de proprietate, si camin de apometru.

S p turile pentru pozarea re elelor de ap vor fi executate manual si mecanizat.

La pozarea conductelor s-a inut seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV i 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne i interna ionale; gaze naturale de medie presiune i presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer i pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii re elelor de ap se vor avea n vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re ele edilitare subterane.

În zonele n care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

Traversari

Pe conducta de distributie sunt proiectate subtraversari, in conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 - Subtraversari de c i ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.

LOCALITATE	DRUM	NUM R	LUNGIME	DIAMETRU	DIAMETRU
		SUBTRAVERS RI	SUBTRAVERSARE	CONDUCT	TUB
		(buc)	(m)	(mm)	<b>PROTECŢIE DIN ŢEAVA OL</b>
Domnesti	Strada	2	13	110	177,8x7,1
Domnesti	Crengutei	1	9	160	273,1x7,1
Domnesti	DJ 603	1	10	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada G. Cosbuc	1	8	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Ciutaci	3	31	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Drumul Targului	1	6	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Ghioceilor	1	7	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Zavoifului	1	7	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Calea Domneasca	2	20	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada	3	28	110	177,8x7,1

LOCALITATE	DRUM	NUM R	LUNGIME	DIAMETRU	DIAMETRU
		SUBTRAVERS RI	SUBTRAVERSARE	CONDUCT	TUB
		(buc)	(m)	(mm)	PROTEȚIE DIN ȚEAVA OL
	Caragea Voda				
Domnesti	Strada Transilvaniei	2	15	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Padurarului	1	7	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Stejarului	1	6	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Caminului	1	8	110	177,8x7,1
Domnesti	Strada Stelelor	1	8	110	177,8x7,1

Conductele de distribu ie care subtraverseaz arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribu ie a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 87. Aceste conducte sunt prev zute la capete cu închideri i evi de aerisire (preaplin) sau cu c mine de vizitare.

Capetele evilor de protec ie trebuie s dep easc cu 3 pân la 5 m zona de ampriza a c ii de comunica ie, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Reteaua de distribu ie propusa prin proiect nu intersecteaza cursuri de apa.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea va fi integrata SCADA debitmetria montat pe rețeaua de distribu ie.

#### 1.4.1.2.1.8 Sistemul de alimentare cu apa Ciorogarla

Pentru sistemul de alimentare cu apa , care va deservi localit țile Ciorogarla si Darvari, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, si rețeaua de distribu ie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045 pentru o popula ie estimata de 10.749 de locuitori, iar pentru gospodaria de apa la 2030 pentru o popula ie estimata de 8.957 locuitori.

#### Sursa de ap

Pentru dimensionarea facilitatilor aferente captarii se considera debitul QIC=28,41l/s aferent etapei de perspectiva 2045.

Cerinta de apa la nivelul anului 2045 este de QIC = 28,41 l/s, din care la momentul actual exista un disponibil de QIC = 18 l/s, iar diferenta de 10,41l/s este propusa a se lua din apeductele Apa Nova, prin intermediul unei aductiuni, care va alimenta si gospodariile de apa din localitatile Bragadiru, Domnesti, Clinceni si Cornetu.

Se vor prevedea lucr ri de reabilitare a celor 3 foraje existente, astfel:

- Se vor prevedea cel puțin urmatoarele masuri de reabilitare a cabinelor prin curatarea zonelor corodate si indepartarea ruginii, grunduirea si revopsirea lor, precum si reconditionarea tencuielilor degradate;
- Se vor lua masuri pentru refacerea trotuarelor perimetrice;
- Refacerea instalațiilor hidraulice ale forajelor;
- Refacere instalațiilor electrice.

Toate forajele existente se vor monitoriza în SCADA. Se va prevedea instrumentatia de masura si transmitere la distanta a debitului si a presiunii (debitmetre si traductoare de presiune). Acestea vor fi

dotate cu senzori automatizati pentru inregistrarea nivelelor hidrostatice, cat si pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului captat.

### Aductiune

Din punctul de racord la apeductul Apa Nova Bucuresti, localizat in localitatea Domnesti, prin intermediul unei statii de repompare, se propune realizarea unei conducte de aductiune, capabile sa asigure transportul apei catre gospodariile de apa existente in localitatile Ciorogarla, Domnesti, Clinceni, Cornetu si Bragadiru.

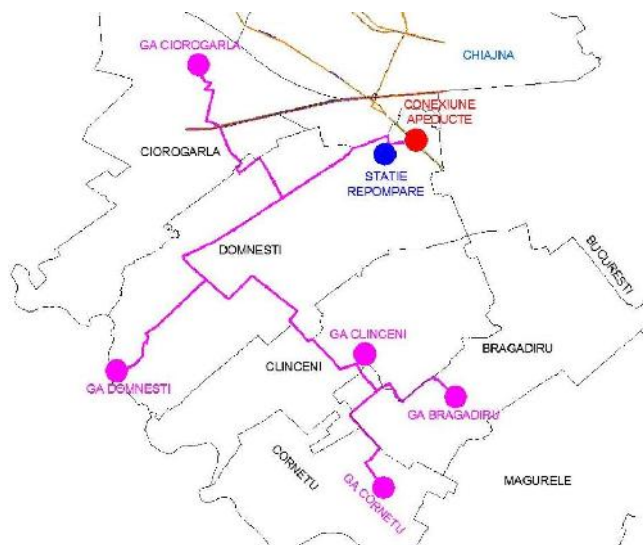
Conductele de aductiune au rolul de a asigura transportul cerintei de debit total pentru toate localitatile enumerate mai sus, debitul necesar total fiind de 64 l/s din care debitul de captare necesar sistemului Ciorogarla este de 10,41 l/s.

Conductele de aductiune insumeaza 30137 m, din care, 5178 m tranziteaza sistemul de alimentare cu apa Ciorogarla.

Conductele de aductiune se vor monta la adancimea de inghet si vor urmari in general panta terenului. Conducta de aductiune se prevede cu panta de minimum 0,5 ‰ evitandu-se portiunile de palier care ingreuneaza evacuarea aerului spre camelele de ventil.

Conducta de aductiune apa potabila Ciorogarla

DIAMETRU PROPUȘ (MM)	LUNGIME (M)
160	5178



Pe traseul conductei de aductiune se vor amplasa cca. 18 c mine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenantei, dar si cu dispozitive de golire si dispozitive de aerisire. C minele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de 2,00 m si vor fi prevazute cu trepte de acces si capace carosabile/necarosabile antifracție.

Conducta de aductiune poate fi prevazuta din urmatoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;
- font ductil, Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul conductei de aducțiune către GA Ciorogarla se regăsc:

- Trecere pe sub calea ferată printr-un pasaj existent,
- Subtraversare apeducte Apa Nova București
- Două subtraversări de drum satesc asfaltat (Strada Lacului și Strada Grădinari)
- Subtraversare DJ601

Supratraversările se vor realiza prin intermediul unor estacade și vor fi accesoryzate cu vane de secționare, dispozitive de aerisire și vor fi protejate cu termoizolație.

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

Debitele de dimensionare pentru facilitățile gospodăriei de apă sunt:

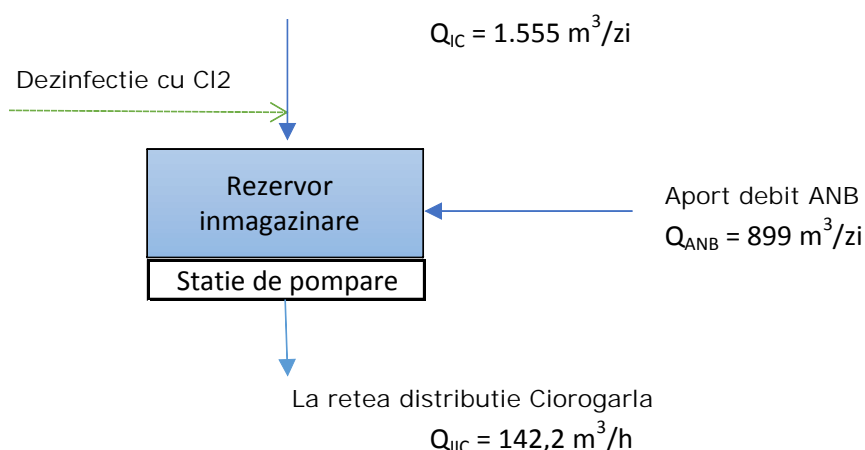
Debitul sursei:  $Q_{IC} = 18 \text{ l/s} = 1.555 \text{ m}^3/\text{zi}$

Aportul de debit din rețeaua ANB:  $Q_{ANB} = 10,40 \text{ l/s} = 899 \text{ m}^3/\text{zi}$

Debitul de dimensionare pentru stația de pompare în rețea:  $Q_{IIC} = 39,55 \text{ l/s} = 142,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Schema bloc a proceselor de tratare:

Apa brută de la cele 3 foraje



Procesul tehnologic de tratare:

Procesul tehnologic de tratare existent asigură tratarea apei brute și obținerea apei potabile conforme din punct de vedere calitativ cu cerințele Legii apei 458/2002 republicată în anul 2011.

Stația de clorinare existentă se află în stare avansată de degradare. Se propune înlocuirea echipamentelor existente de clorinare cu o instalație nouă de dezinfectie cu clor gazos. Stația de dezinfectie va fi amplasată într-un container metalic special amenajat.

Rezervoare de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 a fost prevăzută extinderea de capacitate a rezervorului de stocare existent cu 500 m<sup>3</sup>. Datorită faptului că în incinta gospodăriei de apă nu există spațiu suficient pentru amplasarea unui nou rezervor de capacitate 500 m<sup>3</sup>, se propune înlocuirea rezervorului existent cu unul de capacitate 1.100 m<sup>3</sup>.

Pe perioada înlocuirii rezervorului de stocare, localitatea Ciorogarla va fi alimentată cu apă potabilă direct din aducțiunea ANB.

Capacitatea de înmagazinare a fost dimensionată astfel încât să asigure volumul de refacere a rezervei de incendiu de 475 m<sup>3</sup> în ipoteza producerii unui singur incendiu, fiind necesar un volum total de înmagazinare de 1.100 m<sup>3</sup>.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- Instalatii hidraulice pentru:
  - Asigurarea intrarii apei in rezervor
  - Asigurarea iesirii apei din rezervor
  - Golirea completa a cuvei rezervorului
  - Evacuarea surplusului de apa
  - Mentinerea, improspatarea si folosirea rezervei de incendiu.
- Instalatii electrice pentru:
  - Iluminat cuva rezervorului si camera de vane
  - Incalzitor cu termostat
  - Instalatii de forta
  - Instalatii de semnalizare, telecomanda si automatizare.

Instalatia hidraulica se realizeaza astfel incat sa se asigure circulatia apei in rezervor, alimentarea si plecarea apei, protectia rezervei de apa pentru incendiu.

Amplasarea noilor facilitati de inmagazinare este prezentata in planul de amplasare: IF-CRL-GA10-R00.

#### Statie de pompare:

Statia de pompare existenta este subdimensionata in raport cu noile debite de apa potabila ce trebuie furnizate in retea.

Cresterea capacitatii de pompare pentru asigurarea debitului de extindere  $Q_{IIC} = 39,5 \text{ l/s} = 142,4 \text{ m}^3/\text{h}$  va fi facuta prin inlocuirea pompelor actuale, cu ocazia racordarii la retea ANB.

Se vor instala 3 (2+1) pompe cu turatie variabila, avand debitul maxim  $Q_{pompa} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$  si inaltimea de pompare  $H = 40 \text{ mCA}$ . Statia de pompare va fi amplasata intr-un container metalic special amenajat.

Pentru asigurarea necesarului de apa, in conditiile producerii unui singur incendiu, la care a fost verificata retea, se va instala un grup de pompare de incendiu (1+1) cu caracteristicile:  $Q = 10 \text{ l/s}$ ,  $H = 40 \text{ m CA}$  si turatie variabila.

Noua facilitate a fost proiectata tinand cont de amplasarea corecta a pompelor (inclusiv inlocuirea ulterioara a lor), amplasarea instalatiei hidraulice si amplasarea instalatiei electrice, de automatizare, incalzire etc. In acest sens, dimensionarea statiei a avut in vedere urmatoarele elemente:

- La orice parte a instalatiei sa se poata umbla fara risc pentru om
- Instalatia trebuie sa aiba un grad de fiabilitate ridicat
- Cladirea trebuie sa aiba asigurata zona de protectie sanitara (minim 20 m)
- In interiorul cladirii instalatia hidraulica trebuie asezata pe partea opusa instalatiei electrice
- La pompe vor fi prevazute posibilitati de interventie cu echipament mecanic (de regula macara mobila)
- Incalzirea cladirii va fi realizata cu radiatoare electrice, temperatura ambientala in sala pompelor va fi constanta, de peste  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacitatii de pompare a obiectivului s-a facut tinand cont de urmatoarele elemente specifice:

- Gradul variatiei consumului de apa zilnic
- Capacitatea rezervoarelor de compensare si influenta functionarii pompelor asupra acestora
- Marimea agregatelor de pompare de rezerva
- Randamentul agregatelor de pompare
- Turatia maxima admisa a agregatelor de pompare.

#### Retea de alimentare cu apa

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic.

Reteaua de distribuție, așa cum a fost dimensionată, va asigura alimentarea cu apă potabilă a populației în conformitate cu legislația în vigoare.

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de 31.326 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în Ciorogarla.

În Anexa 8 sunt prezentate strazile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la debitul QIIC = 52.91 l/s.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 63mm, De 75 mm, 110 mm, De 125 mm, De 140 mm, De 160 mm, De 180 mm, De 200 mm

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 32 mm

Conductele de distribuție pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție însumează 31326 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- Pentru buna funcționare, exploatare facilă și asigurarea posibilităților de intervenție în cazul avariilor cu izolarea numai a unor tronșoane restrânse și implicit afectarea unui număr cât mai mic din viitorii consumatori, pe rețeaua de distribuție s-au prevăzut un număr de 168 de camine de vane (de sectorizare, golire, sectorizare și golire).
- În cazul incendiilor, combaterea acestora se va realiza prin intermediul hidranților exteriori racordați direct la rețeaua de distribuție prin intermediul unor conducte de legătură. Diametrul hidranților va fi Dn 80 pentru conducte cu diametru Dn 100 mm și hidranți Dn 100 pentru conductele cu diametre Dn 150 mm și au fost prevăzuți un număr de 313 hidranți. În plan, hidranții se vor monta lateral față de conducta de distribuție, în afara spațiului carosabil, între conducta strădala și limita de proprietate sau clădirile din zonă. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au De 90 mm cu lungime totală L = 705 m și De 110 mm cu o lungime totală L = 234 m.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei. În tabelul următor este prezentată sinteza instrumentelor de măsură cu transmitere în SCADA și nodurile de rețea în care acestea se vor amplasa:

Instrumentația de măsură și transmitere la distanță – Ciorogarla

INSTRUMENTATIE DE MASURA			
Tip	Bucati	Diametrul conductei aferent nodului de referinta	Nod referinta Retea
Camin cu debitmetru si traductor de presiune	1	160	A236

INSTRUMENTATIE DE MASURA			
Tip	Bucati	Diametrul conductei aferent nodului de referinta	Nod referinta Retea
Camin cu debitmetru si traductor de presiune	1	125	A46
Camin cu traductor de presiune	1	140	A732
Camin cu traductor de presiune	1	160	A724
Camin cu traductor de presiune	1	110	A722
Camin cu traductor de presiune	1	110	A683
Camin cu traductor de presiune	1	125	A164
Camin cu traductor de presiune	1	110	A706
Camin cu traductor de presiune	1	110	A316

Consumatorii vor fi bransati la reseaua de distributie a apei potabile prin intermediul unor bransamente cu diametrul De 32 mm. S-au prevazut 1020 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatura la reseaua de distributie si conducta de legatura pana la limita de proprietate, si camin de apometru.

Bran amentele vor fi pozate la adâncimea de înghe .

S p turile pentru pozarea re elelor de ap vor fi executate manual si mecanizat.

La pozarea conductelor s-a inut seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV i 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne i interna ionale; gaze naturale de medie presiune i presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer i pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii re elelor de ap se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re ele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

### Traversari

Pe conducta de distributie sunt proiectate subtraversari, in conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 - Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.

#### Subtraversari Ciorogarla

Localitate	Drum	Num r subtravers ri	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protecție din țeava OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Ciorogarla	Calea Bucuresti	3	35	125	187,5x7,1
Ciorogarla		3	34	140	219,1x7,1
Ciorogarla		2	25	160	273,1x7,1
Ciorogarla		4	87	200	323,9x7,1
Ciorogarla	Crinului	2	12	110	177,8x7,1

Localitate	Drum	Număr subtraversări	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protecție din țeava OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Ciorogarla	Viitorului	2	13	110	177,8x7,1
Ciorogarla		1	8	160	273,1x7,1
Ciorogarla	Policlinicii	1	7	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Primaverii	1	8	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Salcamilor	1	7	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Teiului	1	9	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Macilor	1	9	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Pamfil Seicaru	1	5	140	219,1x7,1
Ciorogarla	P. M. Cristea	1	6	110	177,8x7,1
Ciorogarla	DC4	1	8	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Soarelui	1	9	160	273,1x7,1
Ciorogarla	Tineretului	1	7	160	273,1x7,1
Ciorogarla	FN2	2	22	160	273,1x7,1
Ciorogarla	Adunati	2	22	110	177,8x7,1
Ciorogarla		2	22	160	273,1x7,1
Ciorogarla	Ana Ipatescu	1	15	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Baii	1	16	75	114,3x7,1
Ciorogarla	Magnoliei	2	19	110	177,8x7,1
Ciorogarla	Mare	1	7	110	177,8x7,1

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 87. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri în evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cminii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Reteaua de distribuție supratraversează o singură dată cursul de apă Ciorogarla. Supratraversarea se va realiza cu o conductă din PEID cu  $De=200$  mm și lungimea de 50,00 m, ce va fi protejată cu țeavă de protecție  $\varnothing 324 \times 8$ , suspendată pe două rânduri de cabluri. Supratraversarea va fi fundată pe cuzineți din beton armat, amplasați pe malurile râului. De o parte și de alta a supratraversării se vor executa cmine de vane amplasate la o distanță de aproximativ 11,60 m, respectiv de 11,75 m față de maluri.



Supratraversarile vor fi accesoryzate cu vane de secționare, dispozitive de aerisire și vor fi protejate cu termoizolație.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montat pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante.

#### I.4.1.2.1.9 Sistemul de alimentare cu apa Clinceni

Pentru sistemul de alimentare cu apa Clinceni, ce va deservi localitățile Clinceni, Ordoreanu și Olteni, extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045 pentru o populație estimată de 11.901 de locuitori iar pentru gospodăria de apă la nivelul anului 2030 pentru o populație estimată de 9.916 locuitori.

##### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se considera debitul QIC=33,57/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Cerinta de apă la nivelul anului 2045 este de QIC = 33,57 l/s, din care la momentul actual există un disponibil de QIC = 20 l/s, iar diferența de 13,6/s este propusă a se lua din apeductele Apa Nova prin intermediul unei aducțiuni care va alimenta și gospodăriile de apă din localitățile Bragadiru, Domnești, Ciorogârla și Cornetu.

##### Aducțiuni

Din punctul de racord la apeductul Apa Nova București, localizat în localitatea Domnești, prin intermediul unei stații de repompăre, se propune realizarea unei conducte de aducțiuni, capabile să asigure transportul apei către gospodăriile de apă existente în localitățile Ciorogârla, Domnești, Clinceni, Cornetu și Bragadiru.

Conductele de aducțiuni au rolul de a asigura transportul cerinței de debit total pentru toate localitățile enumerate mai sus, debitul necesar total fiind de 64 l/s din care debitul de captare necesar sistemului Clinceni este de 34 l/s.

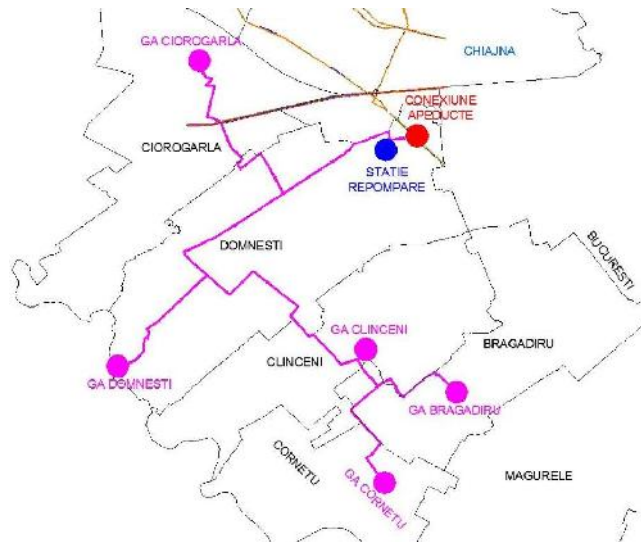
Conductele de aducțiuni însumează 30137 m din care 1985 m tranzitează sistemul de alimentare cu apă Clinceni.

Conductele de aducțiuni se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiuni se prevede cu pantă de minimum 0,5 ‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil.

Pe traseul conductei de aducțiuni este necesară realizarea de supratraversări, accesoryzate cu vane de secționare, dispozitive de aerisire și protejate cu termoizolație și de subtraversări prevăzute cu tub de protecție din oțel.

Conducta de aducțiuni apă potabilă Clinceni

DIAMETRU PROPUȘ (MM)	LUNGIME (M)
160	55
270	270
280	1660



Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 15 camine realizate din beton sau prefabricate, cu diametrul interior de 1,50 m, respectiv 2,00 m si vor fi prevazute cu trepte de acces si capace carosabile/necarosabile antiefracție.

Conducta de aducțiune poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, Pmin = 6 bar;
- font ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul conductei de aducțiune pe teritoriul localității Clinceni se va realiza o subtraversare:

- Subtraversare a soselei Ordoreanu

Conducta de aducțiune care subtraversează arterele carosabile va fi protejată cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cminii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Conducta de aducțiune propusă prin proiect nu intersectează cursuri de apă.

Gospodăria de apă – facilități de tratare - înmagazinare – pompare

Procesul tehnologic de tratare:

Gospodăria de apă existentă nu asigură eliminarea amoniului și nitraților din apă brută. Ca urmare, se propune completarea schemei de tratare din stația existentă, cu facilități de eliminarea amoniului și nitraților de apă brută.

Linia de tratare va cuprinde o clorare la "break-point" cu până la 7-8mgCl<sub>2</sub>/l, urmată de o filtrare pe filtre cu dublu strat GAG/nisip, cu viteză mare, pentru eliminarea sub-produsilor de la clorare și a altor substanțe oxidate, iar la final o dezinfectie cu clor și o corecție de pH cu NaOH.

Rezervoare de înmagazinare

Nu este necesară extinderea capacității de înmagazinare.

Stație de pompare:

Stația de pompare existentă este subdimensionată în raport cu noile debite de apă potabilă ce trebuie furnizate în rețea.

Cresterea capacitatii de pompare pentru asigurarea debitului de extindere  $Q_{IIC} = 43,4 \text{ l/s} = 156,27 \text{ m}^3/\text{h}$  va fi facuta prin inlocuirea pompelor actuale, cu ocazia racordarii la rețeaua ANB.

Se vor instala 3 (2+1) pompe cu turatie variabila, avand debitul maxim  $Q_{pompa} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$  si inaltimea de pompare  $H = 65 \text{ mCA}$ .

Pentru satisfacerea cerintelor impuse de producerea unui incendiu la care a fost verificata rețeaua, s-a suplimentat capacitatea de pompare cu un grup de pompare de incendiu cu caracteristicile:  $Q = 10 \text{ l/s}$  si  $H = 65 \text{ mCA}$  si turatie variabila.

Pompele vor fi prevazute cu rezerve si vor fi amplasate astfel incat sa fie amorsate (cota axului sub cota apei in bazinul de aspiratie) sau in timpul lucrului pompa sa realizeze o inaltime de aspiratie mai mica decat cea data de furnizor (sau  $NPSH_{instalatie} > NPSH_{pompa}$ ).

Noua facilitate a fost proiectata tinand cont de amplasarea corecta a pompelor (inclusiv inlocuirea ulterioara a lor), amplasarea instalatiei hidraulice si amplasarea instalatiei electrice, de automatizare, incalzire etc. In acest sens, dimensionarea statiei a avut in vedere urmatoarele elemente:

- La orice parte a instalatiei sa se poata umbla fara risc pentru om
- Instalatia trebuie sa aiba un grad de fiabilitate ridicat
- Cladirea trebuie sa aiba asigurata zona de protectie sanitara (minim 20 m)
- In interiorul cladirii instalatia hidraulica trebuie asezata pe partea opusa instalatiei electrice
- La pompe vor fi prevazute posibilitati de interventie cu echipament mecanic (de regula macara mobila)
- Incalzirea cladirii va fi realizata cu radiatoare electrice, temperatura ambientala in sala pompelor va fi constanta, de peste  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacitatii de pompare a obiectivului s-a facut tinand cont de urmatoarele elemente specifice:

- Gradul variatiei consumului de apa zilnic
- Capacitatea rezervoarelor de compensare si influenta functionarii pompelor asupra acestora
- Marimea agregatelor de pompare de rezerva
- Randamentul agregatelor de pompare
- Turatia maxima admisa a agregatelor de pompare.

#### Retea de alimentare cu apa

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distributie s-au luat in considerare gradul de acoperire si deservire a populatiei pentru perspectiva 2045, precum si ratiuni tehnice legate de calculul hydraulic. Rețeaua de distributie, asacum a fost dimensionata, va asigura alimentarea cu apa potabila a populatiei in conformitate cu legislatia in vigoare.

S-a propus extinderea rețelei de distributie pe o lungime totala de 35420 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformarii de 100% a distributiei de apa in Clinceni.

Lista strazilor cu extinderea rețelei de distributie Clinceni este redada in Anexa 8.

Extinderea rețelei de distribuție, pe lângă acoperirea propriu-zisă cu rețele edilitare a zonelor locuite în prezent, a ținut cont de etapele ulterioare de dezvoltare până la nivelul anului 2045.

Extinderile rețelei de distribuție au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente a zonei de alimentare cu apă.

Extinderea rețelei pe strada Intrarea Drumul Mare s-a prevazut cu o conducta cu diametrul mai mic de  $110 \text{ mm}$  deoarece nu se justifica din punct de vedere tehnico-economic dublarea tronsonului existent. Din punct de vedere al asigurării la incendiu aceasta strada este acoperita de hidranții existenți in zona.

Reteaua de distributie s-a dimensionat la debitul  $Q_{IIC} = 65 \text{ l/s}$ .

Conductele de utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare:  $75 \text{ mm}$ ,  $110 \text{ mm}$ ,  $160 \text{ mm}$ ,  $180 \text{ mm}$

Conductele de utilizate pentru executia bransamentelor au urmatoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 32 mm

Conductele de distribuție pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, redușii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție însumează 35420 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urma în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanț.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- Pentru buna funcționare, exploatare facilă și asigurarea posibilităților de intervenție în cazul avariilor cu izolarea numai a unor tronșoane restranșe și implicit afectarea unui număr cât mai mic din viitorii consumatori, pe rețeaua de distribuție s-au prevăzut un număr de 196 de camere de vane (de sectorizare, golire, sectorizare și golire).
- În cazul incendiilor, combaterea acestora se va realiza prin intermediul hidranților exteriori racordați direct la rețeaua de distribuție prin intermediul unor conducte de legatură. Diametrul hidranților va fi Dn 80 pentru conducte cu diametru Dn 100 mm și hidranți Dn 100 pentru conductele cu diametre Dn 150 mm și au fost prevăzuți un număr de 382 hidranți. În plan, hidranții se vor monta lateral față de conducta de distribuție, în afara spațiului carosabil, între conducta stradala și limita de proprietate sau cladirile din zonă. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au De 90 mm cu lungime totală L=960m și De 110 mm cu o lungime totală L=186 m.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanț și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei. Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor bransamente cu diametrul De 32mm. S-au prevăzut 1628 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatură la rețeaua de distribuție și conducta de legatură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Branșamentele vor fi pozate la adâncimea de îngheț.

Săpăturile pentru pozarea reșelelor de ap vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte reșele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electric aerian; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; ap; termoficare; canalizare menajeră și pluvial, etc).

La definitivarea amplasării reșelelor de ap se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind reșele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte reșele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

Traversări

Pe conducta de distribuție sunt proiectate subtraversări, în conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 - Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.

LOCALITATE	DRUM	NUM R SUBTRAVERSARI	LUNGIME SUBTRAVERSARE	DIAMETR U CONDUCT	DIAMETR U TUB PROTECŢIE DIN TEAVA OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Clinceni	Ciorogarlei	1	12	160	273,1x7,1
Clinceni	Crizantemelor	1	10	160	273,1x7,1
Clinceni	FN	1	10	160	273,1x7,1
Clinceni	Putul Olteni	1	17	160	273,1x7,1
Clinceni	Fortului	1	10	110	177,8x7,1
Clinceni	Ortansei	1	15	110	177,8x7,1
Clinceni	Drumul	1	10	75	114,3x7,1
Clinceni	Mare	2	20	110	177,8x7,1
Clinceni	Gladiolelor	1	10	110	177,8x7,1
Clinceni	Crinului	1	13	110	177,8x7,1
Clinceni	Iasomieii	1	10	110	177,8x7,1
Clinceni	Sperantei	3	20	110	177,8x7,1
Clinceni	Deltei	1	11	110	177,8x7,1
Clinceni	Izvorului	1	10	110	177,8x7,1
Clinceni	Mierlei	1	11	110	177,8x7,1
Clinceni	Vulturii	2	15	110	177,8x7,1
Clinceni	Narciselor	1	10	110	177,8x7,1
Clinceni	Rozelor	2	25	110	177,8x7,1
Clinceni	Ordoreanu	1	15	180	273,1x7,1
		10	120	110	177,8x7,1
Clinceni	Aeroportului	1	15	180	273,1x7,1
Clinceni	Digului	1	10	110	177,8x7,1
Clinceni	Scolii	1	10	110	177,8x7,1
Clinceni	Coposu	2	16	110	177,8x7,1
Clinceni	Argesului	3	23	110	177,8x7,1
Clinceni	Drumul Obstii	2	15	110	177,8x7,1
Clinceni	Unirii	3	33	110	177,8x7,1
Clinceni	Zavoiului	2	15	110	177,8x7,1
Clinceni	Tudor Vladimirescu	2	20	110	177,8x7,1

Conductele de distribu ie care subtraverseaz arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribu ie a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prev zute la capete cu închideri i evi de aerisire (preaplin) sau cu c mine de vizitare.

Capetele evilor de protec ie trebuie s dep easc cu 3 pân la 5 m zona de ampriza a c iei de comunica ie, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Reteaua de distribu ie propusa prin proiect nu intersecteaza cursuri de apa.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea va fi integrata SCADA debitmetria montat pe rețeaua de distribuție.

#### 1.4.1.2.1.10 Sistemul de alimentare cu apa Magurele

Pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si rețeaua de distribu ie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o popula ie estimata de 23909 locuitori.

#### Sursa de ap

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 107,66 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Conform datelor colectate în cadrul campaniei de culegere de date efectuată de către Consultant, s-a constatat că, în prezent există 12 foraje dintre care doar 8 foraje sunt funcționale, cu adâncimi între 40-100 m și un debit total de exploatare de cca. 33 l/s, la care se adaugă debitul de 7 l/s extras din cele două foraje care deservește stația de tartare a apei Dumitrana Pruni.

Sursa suplimentară necesară pentru etapa de perspectivă a fost identificată la operatorul Apa Nova, la limita dintre Magurele și București, condițiile de bransare fiind menționate în Protocolul de prelevare debit încheiat cu operatorul Apa Nova București, pentru un debit de cca 55,66 l/s și încă 12 l/s proveniți din stația de tartare a apei Jilava.

### **Aducțiune**

Datorită gradului avansat de uzură, în conformitate cu propunerile rezultate din expertiza efectuată conducta de aducțiune între foraje va fi reabilitată pe o lungime de 1.255 m, prin înlocuirea conductei existente cu o conductă PEID De 225mm.

Conducta de aducțiune de la punctul de racord (Centura București), la gospodăria de apă GA 2 Magurele, are rolul de a asigura transportul necesarului de debit suplimentar de cca 55,66 l/s, iar cea de la Jilava, de a asigura alimentarea cu apă în zona Alunis cu un debit de circa 12l/s.

Conducta de aducțiune va fi accesoriată cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii precum și echipat în lungul traseului cu vane de secționare și:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului împotriva loviturii de berbec.

Tronsoanele conductei de aducțiune extinse însumează 2750 m, vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre cminele de ventil. Zonele de traversare a Centurii București, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru conducta de aducțiune, fiind estimată o subtraversare.

Extinderea rețelei de aducțiune apă potabilă (sursa Apa Nova) Magurele

Diametru propus (mm)	Lungime (m)
225	2750

Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 8 cmine accesoriată cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Cminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de 1,50m și respectiv 1,20m și vor fi prevăzute cu trepte de acces.

Subtraversări conductă de aducțiune Magurele

Lucrări speciale (subtraversări)	UM	Lungime
Subtraversări drumuri conductă De 225 mm	m	30
Subtraversări Cai Ferate conductă De 225mm	m	30

Traseul aducțiunii proiectate nu intersectează cursuri de apă.

Gospodăria de apă - Facilități de tratare - înmagazinare – pompare

Debitele de dimensionare pentru facilitățile gospodăriei de apă sunt:

Debitul sursei:

$$Q_{IC} = 40 \text{ l/s,}$$

Aportul de debit din rețeaua ANB:

$$Q_{ANB} = 55,66 \text{ l/s}$$

Aport de debit din stația de tratare a apei Jilava

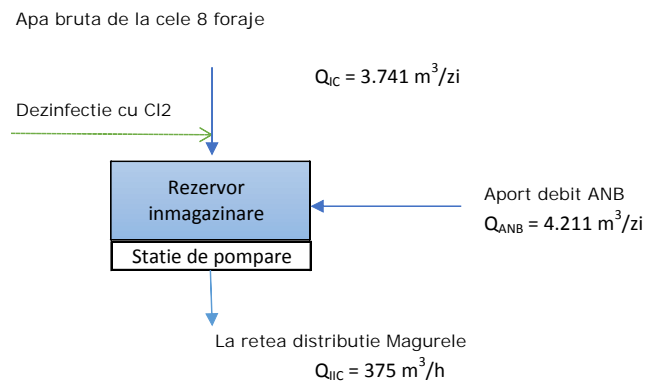
$$Q_{Jil} = 12 \text{ l/s}$$

Debitul de dimensionare pentru stația de pompare în rețea Magurele:  $Q_{IIC} = 81,66 \text{ l/s}$

Debit de pompare din sistemul Dumitrana Pruni

$$Q_{DP} = 7 \text{ l/s}$$

Schema bloc a proceselor de tratare:



Procesul tehnologic de tratare:

Procesul tehnologic de tratare existent (clorinare apei) asigură tratarea apei brute și obținerea apei potabile conforme din punct de vedere calitativ cu cerințele Legii apei 458/2002 republicată în anul 2011.

Stația de clorinare existentă se află în stare avansată de degradare. Se propune înlocuirea echipamentelor existente de clorinare cu o instalație nouă de dezinfectie cu clor gazos. Stația de dezinfectie va fi amplasată într-un container metalic special amenajat.

Rezervoare de înmagazinare

Necesarul de apă captat prin forajele existente va fi suplimentat prin preluarea de apă potabilă din rețeaua ANB.

Conducta ANB este conectată atât la Gospodăria de apă Magurele cât și direct la rețeaua de distribuție pentru zona Varteju. Ramificația se află în zona Sos. Magurele – str. George Calinescu.

Conducta ANB este conectată atât la Gospodăria de apă Magurele cât și direct la rețeaua de distribuție pentru zona Varteju. Ramificația se află în zona Sos. Magurele – str. George Calinescu.

Ca urmare, nu este nevoie de extinderea de capacitate de înmagazinare, rezervorul existent putând acoperi întregul volum de apă necesar pentru stocare.

Pentru rezervorul existent de capacitate  $3.500 \text{ m}^3$  se propun următoarele lucrări:

- refacere finisaje exterioare
- refacere hidroizolație terasă
- refacere burlane de scurgere a apelor pluviale
- refacere trotuar perimetral
- grunduire și vopsire elemente metalice după înlăturarea urmelor de rugină
- înlocuire instalație hidrolică

Stație de pompare:

Stația de pompare existentă este subdimensionată în raport cu noile debite de apă potabilă ce trebuie furnizate în rețea.

Cresterea capacitatii de pompare pentru asigurarea debitului de extindere  $Q_{IIC} = 81,66 \text{ l/s} = 293,98 \text{ mc/h}$  va fi facuta prin inlocuirea pompelor actuale, dupa realizarea racordului la rețeaua ANB.

Se vor instala 4 (3+1) pompe cu turatie variabila, avand debitul maxim  $Q_{pompa} = 84 \text{ l/s}$  si inaltimea de pompare  $H = 60 \text{ m}$ . Statia de pompare va fi amplasata intr-un container metalic special amenajat.

Pentru asigurarea necesarului de apa, in conditiile producerii a 2 incendii simultane, la care a fost verificata rețeaua, se va instala un grup de pompare de incendiu (1+1) cu caracteristicile:  $Q_{total} = 10 \text{ l/s}$ ,  $H = 60 \text{ m}$  si turatie variabila.

Noua facilitate a fost proiectata tinand cont de amplasarea corecta a pompelor (inclusiv inlocuirea ulterioara a lor), amplasarea instalatiei hidraulice si amplasarea instalatiei electrice, de automatizare, incalzire etc. In acest sens, dimensionarea statiei a avut in vedere urmatoarele elemente:

- La orice parte a instalatiei sa se poata umbla fara risc pentru om
- Instalatia trebuie sa aiba un grad de fiabilitate ridicat
- Cladirea trebuie sa aiba asigurata zona de protectie sanitara (minim 20 m)
- In interiorul cladirii instalatia hidraulica trebuie asezata pe partea opusa instalatiei electrice
- La pompe vor fi prevazute posibilitati de interventie cu echipament mecanic (de regula macara mobila)
- Incalzirea cladirii va fi realizata cu radiatoare electrice, temperatura ambientala in sala pompelor va fi constanta, de peste  $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacitatii de pompare a obiectivului s-a facut tinand cont de urmatoarele elemente specifice:

- Gradul variatiei consumului de apa zilnic
- Capacitatea rezervoarelor de compensare si influenta functionarii pompelor asupra acestora
- Marimea agregatelor de pompare de rezerva
- Randamentul agregatelor de pompare
- Turatia maxima admisa a agregatelor de pompare.

Sunt necesare lucrari de reabilitare la cladirea administrativa, statiile de pompare si clorinare (inlocuirea echipamentelor de clorinare) ce functioneaza in GA existenta si se propun urmatoarele operatiuni:

- Refacere finisaje interioare si exterioare
- Refacere hidroizolatie placa
- Refacere platforma perimetrala pentru scurgerea apelor pluviale
- Refacere platforma perimetrala
- Grunduire si vopsire elemente metalice dupa inlaturarea urmelor de rugina.

#### Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apa, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA cu posibilitate transmitere la dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse si soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospod. riei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unit. și de tratare), precum și la nivelul rețelei



de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante.

Configurația hard și softul de aplicație implementat în PLC va asigura cel puțin următoarele funcțiuni:

- Va achiziționa și gestiona datele primite de la PLC-urile forajelor;
- Va monitoriza și gestiona datele din stația de pompare și nivelele din rezervor;
- Va comanda după un algoritm stabilit de contractor numărul și ordinea forajelor astfel încât să mențină în rezervor un nivel constant și să realizeze o uzură uniformă pentru echipamentele din toate forajele;
- Să mențină o presiune constantă pe refularea stației de pompare realizând rotația pompelor, schimbarea automată a pompei defecte, egalizarea numărului orelor de funcționare pentru toate pompele;
- Va monitoriza și gestiona datele primite de la traductoarele de presiune și debitmetrele amplasate pe rețea.

Programul de aplicație implementat în PLC va asigura funcționarea automată a frontului de captare, a rezervorului și a stației de pompare cu menținerea tuturor interblocărilor între componentele sistemului. De asemenea sistemul se va bloca dacă limitele de clor rezidual pe refularea stației de pompare nu se înscrie în limitele impuse de tehnologie.

Secțiunea de control din tabloul din gospodăria de apă va fi prevăzută cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor stației de apă și a recepționa comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comandă de unde va fi posibilă monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Generator electric

Gospodăria de apă va fi dotată și cu o clădire care va adăposti generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

### **Rețea de alimentare cu apă**

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de 53.057 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în Magurele.

Lista străzilor cu extinderea rețelei de distribuție Magurele se prezintă în Anexa 8.

Rețeaua de distribuție s-a dimensionat la debitul Q<sub>II C</sub> = 99,19 l/s, a fost verificat la Q<sub>II V</sub> = 104,74 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 2,0 – 4,5 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 110 ÷ 280 mm

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 40 mm, De 32 mm, De 20 mm

Conductele de distribuție pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC-O, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

Conductele rețelei de distribuție vor însuma 53.057 m, și se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță. Zonele de traversare ale drumului național DN1A se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronșoanele respective.

Traseul rețelei de distribuție a apei va avea:

- 17 traversări de drumuri;
- 2 traversări de cale ferată ;
- 1 traversare a râului Sabar;
- 1 traversare a râului Ciorogârla.

Subtraversări rețele de distribuție M gurile

Lucrări speciale (sub/supratraversări)	UM	Lungime
Subtraversări drumuri protecție Dn=150mm	m	250
Subtraversări drumuri protecție Dn=200mm	m	90
Subtraversări drumuri protecție Dn=400mm	m	150
Subtraversări Cale Ferată protecție Dn=400mm	m	120
Supratraversare râu (Sabar și Ciorogârla) conducte De160mm	m	160

Supratraversarea râului Sabar cu conduct de distribuție a apei din PEID cu De=160mm, se va face pe o grindă cu z brele proiectat în lungime de 54m, protejat cu țev de protecție Ø250mm. Grinda cu z brele va fi fundat pe cuzineți din beton armat ce vor fi amplasați pe malurile râului. De o parte și de alta a supratraversării se vor executa c mine de vane amplasate la o distanță de 19m, respectiv de 20m față de maluri.

Supratraversarea râului Ciorogârla se va face pe o grindă cu z brele proiectat în lungime de 55m cu conduct de distribuție a apei din PEID cu De=160mm, protejat cu țev de protecție Ø250mm. Grinda cu z brele va fi fundat pe cuzineți din beton armat ce vor fi amplasați pe malurile râului. De o parte și de alta a supratraversării se vor executa c mine de vane amplasate la o distanță de 15m, respectiv de 9m față de maluri.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prev zute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile re elei de distribu ie se vor prevedea aproximativ 196 de c mine de vane care s permit izolarea oric rui tronson care alimentează sau este alimentat din nod;
- În punctele de cot joas ale rețelei se vor amplasa c mine echipate cu dispozitive de golire
- În punctele de cot înalt ale rețelei se vor amplasa c mine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire
- S-au prev zut 678 hidran i de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm și Dn 100 mm, amplasați la intersecțiile str zilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți s nu dep easc 100 m. Conducele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribu ie au De 90mm cu lungimea totală L = 4356 m.

Consumatorii vor fi bransați la re eaua de distribu ie a apei potabile prin intermediul unor bransamente cu diametrul Dn 25 i 32 mm. S-au prevazut 4450 bransamente.

S p turile pentru pozarea re elelor de ap vor fi executate manual și mecanizat.

La definitivarea amplasării re elelor de ap se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re ele edilitare subterane.

#### I.4.1.2.1.11 Sistemul de alimentare cu apa Jilava

Pentru sistemul de alimentare cu apă Jilava, extinderile prevăzute pentru gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă 2030 pentru o populație estimată de 17.593 locuitori, iar rețeaua de distribuție la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 21.114 locuitori.

Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 90,45 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Conform Protocolului încheiat cu ANB, punctul de branșare are situat în zona Soseaua Giurgiului - Strada Garii Progresul și asigură astfel condițiile de debit total de 90,45 l/s.

#### Conducta de aducțiune

Conducta de aducțiune de la punctul de racord (Ilfov - București), la gospodăria de apă GA Jilava, va avea diametrul de 280mm și are rolul de a asigura transportul necesarului de debit de 90,45 l/s din conducta Apa Nova până la viitoarea Gospodărie de Apa Jilava. Din acest debit, 12 l/s va fi distribuit către Magurele –zona Alunis

Conducta de aducțiune va fi accesoriată cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii precum și echipat în lungul traseului cu vane de secționare și:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară .
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului împotriva loviturii de berbec.

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 5520 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre cminele de ventil. Zonele de traversare a Centurii București, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru conducta de aducțiune, fiind necesară o subtraversare prin foraj orizontal.

Extinderea rețelei de aducțiune apă potabilă Jilava

Diametru propus (mm)	Lungime (m)
280	5520

Pe traseul descris de acest sistem se vor amplasa cca. 8 cmine accesoriolate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Cminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de 1,50m și respectiv 1,20m și vor fi prevăzute cu trepte de acces.

Gospodăria de apă GA 2 – facilități de tratare

Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 a fost prevăzut un rezervor suplimentar cu capacitatea  $V = 2 \times 1500$  mc ce se va amplasa în incinta GA. Rezervorul a fost dimensionat încât să asigure un volum de incendiu de refacere a rezervei de 805 mc pentru un număr de două incendii teoretice simultane, fiind necesar un volum total de înmagazinare de 3000 mc.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - o asigurarea intrării apei în rezervor;
  - o asigurarea ieșirii apei din rezervor;

- o golirea complet a cuvei rezervorului;
- o evacuarea surplusului de apă ;
- o menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
- instalații electrice pentru:
  - o iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
  - o încălzitor cu termostat;
  - o instalații de for ;
  - o instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

### Stație de pompare

Stația de pompare existentă este subdimensionată în raport cu noile debite de apă potabilă ce trebuie furnizate în rețea.

Cresterea capacității de pompare pentru asigurarea debitului de  $Q_{IIC} = 90,45 \text{ l/s} = 325,62 \text{ m}^3/\text{h}$  va fi făcută prin montarea unui grup de 6 (5+1) pompe, după realizarea racordului la rețeaua ANB.

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurată de grupul de pompare din incinta GA care va asigura necesarul aferent etapei 2045, adică un grup de pompare cu caracteristicile  $Q=90,45 \text{ l/s}$  și  $H=60\text{m}$  și turație variabilă. Stația de pompare va fi amplasată într-un container metalic.

Pentru asigurarea cerințelor impuse de cele două incendii simultane la care a fost verificată rețeaua localității, s-a suplimentat capacitatea de pompare un grup de pompare (1+1) pompe incendiu, cu caracteristicile  $Q=10 \text{ l/s}$  și  $H=60\text{m}$  și turație variabilă.

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie așezată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă ;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

Procesul tehnologic de tratare

Bazin de preoxidare

Filiera de tratare aleasă pentru Gospodăria de apă GA dezinfecție finală cu hipoclorit.

Stația de tratare este dimensionată la debitul de  $Q = 78,45 \text{ l/s}$  care este debitul furnizat de operatorul Apa Nova la presiune din punctul de branșare de 22 mCA.

Dezinfectia apei cu clor în rezervoarele de apă va asigura dezinfectia finală a apei și clorul remanent în rețeaua de distribuție a apei. Dezinfectia se va realiza cu clor gazos cu 1+1 dozatoare (capacitate de 1000 g/h), proporțional cu debitul apei de tratate.

Pentru o doză medie de 1 mg/l Cl<sub>2</sub> sunt necesare 4 butelii de 50 kg Cl<sub>2</sub>, suficiente pentru 30 de zile.

Sistemul SCADA va asigura reglajul debitului de clor pentru dezinfectie funcție de citirea debitmetrului, după următoarea relație:

$$Q_{dozare} = D \cdot Q \cdot 3.6 \text{ [g/h]}$$

Unde:

- D este doza stabilită [mg/l];
- Q debitul la intrarea în stație [l/s], transmis la SCADA.

Se va instala un grup de 1+1 dozatoare (capacitate de 500 g/h) controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor.

### Rețeaua de alimentare cu apă

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de L= 33676 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în Jilava.

Lista străzilor cu extinderea rețelei de distribuție Jilava se prezintă în anexa 8.

Reabilitarea rețelei de alimentare cu apă a localității Jilava se va realiza pe o lungime de L= 2765 m cu conducta De 160 mm.

Lista străzilor cu reabilitarea rețelei de distribuție Jilava

Strada	Lungime	Diametru
Str. DN5	2765	160

Rețeaua de distribuție s-a dimensionat la debitul Q<sub>IIC</sub> = 77.91 l/s, a fost verificat la Q<sub>IIV</sub> = 83.66 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 2,0 – 4,5 bar.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea aproximativ 161 de camere de vane care să permită izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-deaerisire
- S-au prevăzut 437 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm și Dn 100 mm, amplasați în permanență la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție sunt din PEID, De 90mm cu lungimea totală L = 2650 m.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente din PEID cu diametrul Dn 25 și 32 mm. S-au prevăzut 4968 branșamente.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

Traseele rețelelor de alimentare cu apă vor avea:

- traversări de drumuri;
- 1 traversare de cale ferată ;
- traversări a V-ii locale.

Supratraversarea V-ii locale - amonte, cu două conducte, una de aducțiune a apei din PEID cu De=280mm, protejată cu țevă de protecție Ø400mm și una de distribuție a apei (extindere) din PEID cu De=160mm, protejată cu țevă de protecție Ø280mm, se va face pe o grindă cu zăbrele proiectată în lungime de cca.20m. Grinda cu zăbrele va fi fundată pe cuzineți din beton armat ce vor fi amplasați pe malurile V-ii. De o parte și de alta a supratraversării se vor executa camere de vane.

Supratraversarea V ii locale -aval cu o conduct de distribuție ap (reabilitare) din PEID cu De=160mm, protejat cu țev de protecție Ø280mm, se va face pe o grinda cu z brele proiectat în lungime de cca.20m. Grinda cu z brele va fi fundat pe cuzineți din beton armat ce vor fi amplasați pe malurile v ii.

#### I.4.1.2.1.12 Sistemul de alimentare cu apa Balotesti

Sistemul de alimentare cu apa Balotesti se desfasoara teritorial pe suprafata comunei Balotesti, Saftica si Dumbraveni. Pentru sistemul Balotesti extinderile prevazute pentru facilitatile de captare si gospodaria de apa se vor realiza la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030, pentru o populatie estimata de 11.836 locuitori, iar rețeaua de distributie se va extinde tinand cont de perspectiva de la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 14204 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt:

- sursa de ap ;
- aducțiune;
- gospod ria de ap Balote ti;
- rețea de distribuție.

#### Sursa de ap

Pentru dimensionarea facilit ților aferete sursei necesare se consider debitul QIC = 31,85 l/s aferent etapei de perspectiv 2030.

Pentru asigurarea debitului sursei aferent etapei 2030, se prev d lucr ri de reabilitare a capt rii existente i lucr ri pentru realizarea unui bran ament la sistemul de alimentare cu ap a ora ului Otopeni.

Avand in vedere c nu exist amplasament disponibil pentru noi rezervoare care s asigure compensarea orar a consumurilor, din acest racord se va asigura debitul suplimentar QIIC=18,3 l/s.

Lucr rile de reabilitare a sursei existente

În cadrul prezentei investiții un plan de lucr ri care s asigure funcționarea continu a sursei existente. Astfel, pentru frontul de captare se propun urm toarele lucr ri:

- înlocuirea pompele submersibile pentru forajele F1÷F6 existente. Pompele forajelor F7÷F9 vor fi p strate având în vedere c acestea au fost înlocuite recent.
- înlocuirea integral a instalațiile hidraulice și realizarea unor lucr ri de testare i deznisipare pentru toate cele 9 foraje existente;
- cur țarea elementelor metalice ruginite (sc ri, capace, etc.), grunduirea si revopsirea lor, rectificarea zonelor de beton degradate si refacerea protecției hidroizolației, pentru forajele F1÷F6;
- realizarea de cabine noi pentru forajele F7÷F9 din zona GA Balote ti;
- Forajele existente necesit efectuarea unor opera iuni de deznisipare sau decolmatare având în vedere timpul relativ îndelungat de exploatare f r lucr ri de mentenanț ;
- Pentru toate cele 9 foraje vor fi prev zute tablouri electrice precum i tablouri de comand i control;
- Toate cele 9 foraje reabilitate se vor integra SCADA fiindu-le prev zut instrumentație de m sur i transmitere la distanț a debitului i a presiunii (debitemetre i traductoare de presiune).

Electropompele prev zute pentru forajele existente vor avea urm toarele caracteristici:

Tabel - Caracteristici ale pompelor montate în forajele existente

Nr. Foraj	În l imea de pompare (m)	Debit estimat (l/s)
F1	49	1,5
F2	48	2
F3	46	2

Nr. Foraj	În lîimea de pompare (m)	Debit estimat (l/s)
F4	45	2
F5	51	3
F6	43	3

Pentru asigurarea protecției fiecărui foraj cât și a instalațiilor hidraulice, a instalațiilor electrice, de automatizare și a AMC-urilor, fiecare foraj în parte urmează să fie prevăzut cu cabine speciale de protecție realizate în sistem semiîngropat. Atât pereții exteriori, cât și pereții interiori vor fi prevăzuți cu hidroizolații de protecție.

În pardoseala fiecărei cabine se va amenaja o baie de colectare a apelor provenite din eventualele exfiltrații din instalațiile hidromecanice ce dotează forajul, cât și din acviferul subteran de mică adâncime.

Planul superior se va turna din beton armat, acesta urmând să fie prevăzut cu deschideri pentru montarea trepidului pentru efectuarea lucrărilor curente de întreținere/reparații, cât și cu deschideri/guri de realizarea a ventilației naturale în spațiul din incinta cabinei.

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane urmează să fie dotat cu:

- electropomp submersibil ;
- instalații hidraulice aferente pompelor submersibile, cuprinzând următoarele:
  - o conductă de refulare din oțel inoxidabil, de la cota de pozare a pompei în foraj, până la ieșirea din cabină ;
  - o casca puțului forat;
  - o dispozitiv de aerisire – dezaerisire;
  - o filtru "Y" pentru reținerea suspensiilor;
  - o debitmetru electromagnetic dimensionat pentru debitul de refulare al pompei, inclusiv by-passul acestuia;
  - o vane de izolare, inclusiv vana pe by-pass.
- senzori automatizați pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, cât și pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului.

Sursa suplimentară necesară pentru etapa de perspectivă, prevăzută în completarea cerinței asigurate de sursa existentă, a fost identificată la operatorul Apa Nova, în sistemul de alimentare cu apă din localitatea Otopeni.

Punctul de branșare, a fost identificat la intersecția DN1 cu strada Gara Balotesti în cminul de capăt existent al operatorului Apa Nova. Acesta asigură condițiile de debit suplimentar de 18,3 l/s, dar și condițiile de presiune minime necesare pentru transportul apei în rezervorul de înmagazinare din GA Balotești. Presiunea disponibilă în punctul de branșare este 2,4 bar, iar presiunea calculată la intrarea în noul rezervor este de 1 bar.

## Aducțiune

### **Aducțiunea apă brută**

Conducta de aducțiune apă brută are rolul de a transporta debitele de la cele 9 foraje, în gospodăria de apă GA Balotești. Conductele de aducțiune apă brută vor fi dimensionate pentru asigurarea cerinței de apă la etapa anului 2030 și vor transporta debitul asigurat de forajele existente de 23,5 l/s, în incinta GA Balotești.

Toate tronsoanele conductei de aducțiune, provenite de la cele 9 foraje se vor conecta într-un tronson final cu diametrul de 160 mm.

Conductele de aducțiune apă brută însumează 3409 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre cminele de ventil. Zonele de traversare a drumului județean DJ 101, precum și zonale de traversare ale pâraurilor, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru conducta de aducțiune, fiind estimat 1 subtraversare pentru DJ

101 și 1 subtraversare de pârâu. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conducta de aducțiune ap brut poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVC0, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- Fonta Ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul descris de conducta de aducțiune se vor amplasa cca. 7 cmine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Cminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile prevăzute cu sistem antiefracție.

#### **Aducțiunea ap tratat**

De la SRP Tunari – GA Balotesti, cu rol de transport al debitului suplimentar QIIc= 18,3 l/s pentru Balotesti, va avea lungimea de 6.010 m.

Presiunea apei pe conducta de aducțiune, p<sub>n</sub> în GA Balotesti, se va asigura din stația de reparație ce va fi amplasată pe teritoriul UAT Tunari, în localitatea Dimieni.

Conducta de aducțiune va fi dotată cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii precum și echipată în lungul traseului cu vane de secționare și:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului împotriva loviturii de berbec.

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 6.010 m; acestea se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre cminele de ventil. Zonele de traversare ale drumului județean DJ 101, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru conducta de aducțiune, fiind estimat 1 subtraversare a DJ 101.

De asemenea, conducta va subtraversa calea ferată București-Urziceni. Subtraversarea se va face în tub de protecție Dn400 pe o lungime de 20m.

Pe traseul descris de acest sistem se vor amplasa cca. 11 cmine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Cminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile prevăzute cu sistem antiefracție.

#### Gospodăria de apă

GA Balotesti

În vederea îmbunătățirii calității apei tratate distribuite în sistem, au fost prevăzute o serie de măsuri pe baza studiilor de calitate realizate.

Prin urmare tratarea prevăzută în incinta GA Balotesti va trata numai debitul provenit din forajele existente, iar pentru debitul provenit de la Apa Nova se va realiza o corecție finală a clorului rezidual.

În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate, s-a stabilit că filiera tehnologică poate fi configurată în două variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleacă de la principiul că reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare în bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare directă a acestora în filtre cu masă catalitică regenerată continuu cu soluție clorigenă sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor arăta astfel:



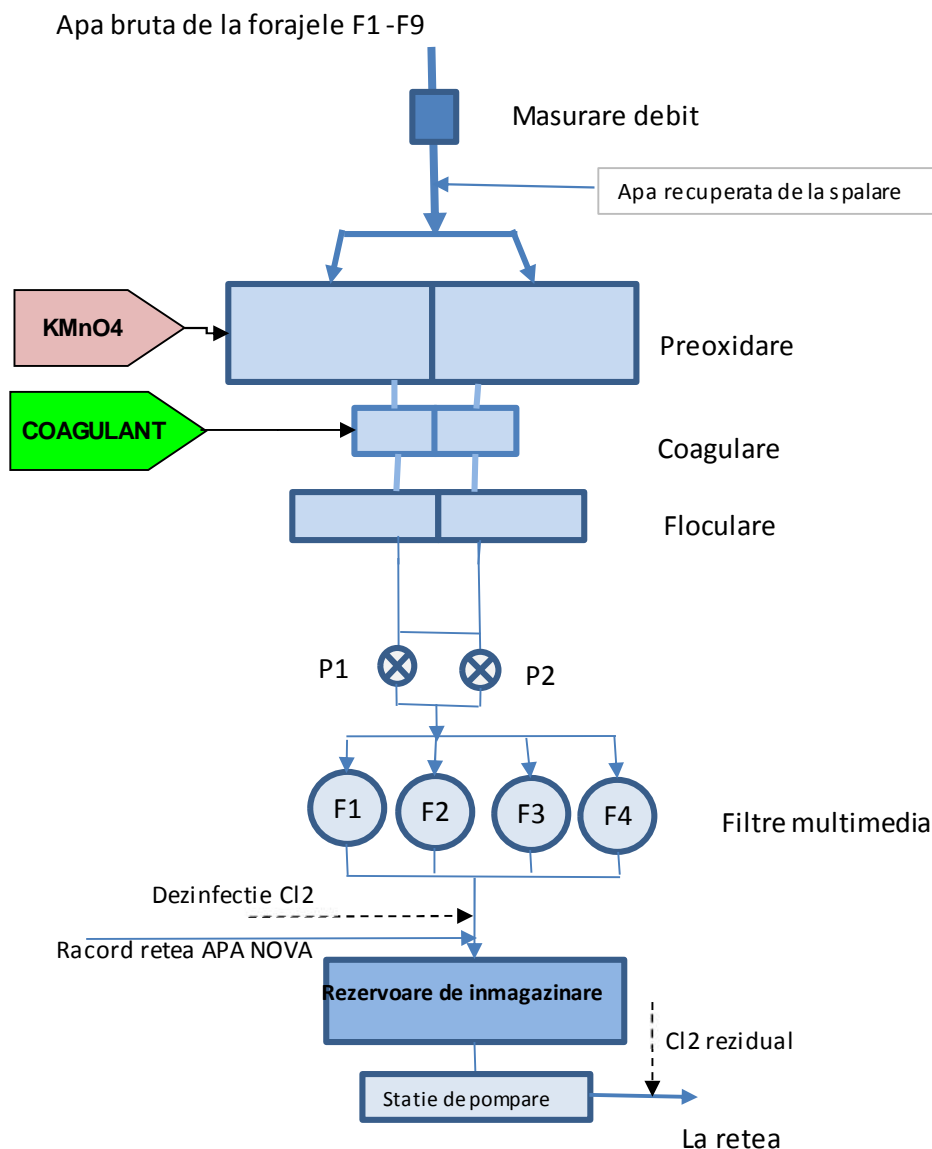
– Var. I – Reglare pH, Preoxidare cu clor/KMnO<sub>4</sub> (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitică regenerate continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Reglare pH, Dezinfecție;

Filiera de tratare pentru GA Balotești este prezentată în planul de situație IF - BAL – GA.

Stația de tratare nouă concepută în cadrul gospodăriei existente va fi alimentată de cele 9 foraje existente, la un debit de 19 l/s.

**SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA BALOTESTI**



**Bazin de preoxidare**

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și reducerea manganului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și reducerea manganului cu KMnO<sub>4</sub>. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de trecere de minim 10 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. Pentru oxidarea manganului trebuie ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

### Camera de amestec

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.

Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulică să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, este de minimum 1+1 și vor fi prevăzute cu turație variabilă reglată în funcție de debitometrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operațiuni sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 92,9 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedia vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe suplare, suflante, debitmetre pentru echipartajul debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozitate și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale.

În cazul adoptării variantei cu filtre sub presiune cu masă catalitică se elimină din schema tehnologică bazinul de contact pentru preoxidare și treapta de coagulare – floculare.

Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max. 15 m/h. Vor fi prevăzute 4 filtre sub presiune cu diametrul de 1,5 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Instalația de dozare NaOCl pentru dezinfecție va cuprinde două grupuri de 1+1 linii de dozare cu reglaj automat. Un grup va fi controlat în funcție de debitul de apă brută și de doza presetată și va injecta reactivul în amonte de rezervorul de înmagazinare. Celălalt grup va fi controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor. Acest grup de pompare va fi dimensionat pentru o capacitate mai mică având doar rol de ajustare finală.

### Tratarea apei de suplare

Apa evacuată de la suplarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată, decantată și reintrodusă în amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Linia de recuperare a apă va fi dimensionată pe minimum două sublinii de proces care cuprind

### Rezervor de apă tratată

Pentru suplarea filtrelor, după treapta de dezinfecție, va fi prevăzută un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru suplarea filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executat astfel încât să satisfacă durată minimă a unei suplări de 30 min. și numărul de 4 suplări pe zi.

### Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apa de suprafață se vor prevedea decantoare lamelare. N molul/precipitatul separat va fi colectat într-o ba de evacuare fie prin profilarea adecvat a radiatorului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injectare de reactiv coagulant.

N molul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare n mol.

**Stație de pompare apă de suprafață**

Pentru suprafața filtrelor, se va prevedea stația de pompare cu cameră uscată prevăzută cu minimum 1+1 agregate cu rotor centrifugal. Pe refularea pompelor va fi prevăzută un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

Reactivi gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- KMnO<sub>4</sub> pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floclare;
- NaOCl pentru dezinfecție;
- Polimer pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Incinta stației de clorinare respectiv incinta stației de reactivi se regăsesc în interiorul clădirii stației de tratare, clădire existentă ce va fi reconfigurată și renovată. Depozitarea reactivilor va fi făcută la comun pompele de dozare. Recipientii de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesară pentru perioadă de 30 de zile.

Măsurare debite și prelevare probe

Debitul de apă brută va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică :

- La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);
- Pe conducta principală de apă brută în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de aducțiune ce transportă apa tratată de la Apa Nova;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartitia debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim ±1%. Cele pentru echipartitia debite pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzută un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă : la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță .

Statiile de pompare sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat.

Principala conditie este sa asigure presiunea minima in retea. Manometrul de presiune va transmite informatii la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecventa convertorului si va trebui sa porneasca si sa opreasca pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim in rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montat pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivelele apei în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debite vehiculate;
- Calitatea apei la parametrii de interes ai procesului.

Arhitectura SCADA ce va deservi sistemul de distribuție Balotești se va amplasa în cadrul gospodăriei de apă GA Balotești în una din încăperile de care dispune actualul pavilion administrativ.

Gospodăria de apă GA Balotești va fi configurat astfel încât să primească date monitorizate SCADA de la obiectele componente ale infrastructurii de alimentare cu apă, precum și de la SPAU-rile aferente sistemului de canalizare.

#### Clădirea stației pentru tratarea apei, laborator și spații auxiliare

Construcția este existentă și va fi supusă unor lucrări de modernizare, fiind prevăzute măsurile pentru dotarea cu toate utilitățile necesare, funcțiile de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Aceasta este compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de umezime, condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Pentru clădirea stației – existentă, se propun lucrări de reface a tencuielilor exterioare și interioare.

Se va amenaja în interiorul construcției existente un spațiu întreținere – atelier, cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

#### Rezervor de înmagazinare

Se vor lua măsurile de reabilitare a rezervorului din beton 500 m<sup>3</sup> existent, prin curățarea armaturii peretelui rezervorului în zona în care tencuiala este complet căzută, reface a tencuielilor exterioare.

Se va avea în vedere reface a hidroizolației la nivelul terasei rezervorului existent, înlocuirea capacului metalic cu unul nou și realizarea unei scări de acces noi.

#### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurată de grupul de pompare ce se va moderniza în incinta GA Balotești, prin realizarea integrală a unei stații de pompe care să asigure necesarul aferent etapei 2030, Q<sub>IIC</sub> = 48,70 l/s, etapă la care sunt considerate două incendii simultane de 10 l/s fiecare.

Presiunea apei în pe conducta de aducțiune, până în GA Balotești, se va asigura din stația de repompare ce va fi amplasată pe teritoriul UAT Tunari.

Sunt prevăzute 1+1 echipamente de pompare cu următoarele caracteristici:

- o Q<sub>total</sub> = 18,3 l/s;

o  $H = 45 \text{ m}$ .

A a cum s-a punctat în capitolul 4, echipamentele de pompare actuale precum și instalațiile hidraulice din stația de pompare existent, sunt deteriorate, uzate fizic și moral, iar pompele nu corespund soluțiilor moderne de optimizare în funcționarea reală, nefiind dotate cu convertizor de frecvență.

Pentru compensarea acestor neajunsuri, în gospodăria de apă existentă GA Balotești se va realiza o stație de pompare cu următoarele caracteristici:

- un grup de pompare pentru consum, cu turație variabilă pentru fiecare echipament în parte, inclusiv rezerva, cu următoarele caracteristici:

o  $Q_{\text{total}} = 45 \text{ l/s}$ ;

o  $H = 38 \text{ m}$ .

- o pompă de combatere a incendiului, cu următoarele caracteristici:

o  $Q = 20 \text{ l/s}$ ;

o  $H = 38 \text{ m}$ .

Pompele vor fi prevăzute cu rezerve și se amplasează astfel încât să realizeze condiția  $NPSH(\text{instalație}) > NPSH(\text{pompa})$ .

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie așezată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

Pentru stația de pompare existentă se propune refacerea izolației la nivelul plăcii de acoperis a stației de pompare, refacerea tencuielilor interioare în stația de pompare, înlocuirea capacelor și a scării metalice de acces cu unele noi.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA Balotești

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic cu integrarea noilor obiecte prevăzute în prezentul studiu;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei, necesare pentru a integra obiectele noi: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;

- Se vor asigura toate lucrurile de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică;
- Tot în cadrul noii gospodării de apă GA Balotești se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH și clor rezidual, precum și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești;
- Colectorul de canalizare proiectat din incinta gospodăriei de apă va descărca toate apele menajere în rețeaua de canalizare a localității;
- Pentru gospodăria de apă GA Balotești, se vor lua toate măsurile necesare, astfel încât racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice să poată susține tehnologia aleasă.
- Gospodăria de apă nouă GA Balotești va fi dotată și cu o centrală care va adăposti generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

### Rețeaua de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Rețeaua existentă funcționează ca un inel principal al cărui traseu străbate localitățile componente sistemului de alimentare cu apă existent în Balotești, Dumbrăveni și Ștefănești. Din acest inel principal se ramifică tronsoane de conductă a căror configurație este dictată de trama strădală pe care sunt amplasate. Astfel, extinderile prevăzute se vor realiza ramificat în zona Ștefănești și zona Dumbrăveni, iar în zona Balotești se vor realiza în așa fel încât în proximitatea DN 1 să rezultate o configurație a rețelei preponderent inelară. Din această zonă se va ramifica un tronson principal care va merge paralel cu DN1 astfel încât sistemul să acopere și strada Zorilor.

Nu se poate descrie extinderea rețelei de distribuție fără a se nota faptul că, pe lângă acoperirea propriuzisă cu rețele edilitare a zonelor locuite în prezent, extinderea a ținut cont atât de etapele ulterioare de dezvoltare până la nivelul anului 2045, dar și de realitatea că unele tronsoane existente, centrale, deveneau tronsoane principale, subdimensionate, în cadrul noului sistem. Ca urmare a apărut necesitatea de a dubla aceste tronsoane subdimensionate pentru nivelul la care a fost realizată etapa de proiectare.

Ca urmare, extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente ale sistemului de alimentare cu apă.

Configurația finală a rețelei ce măsoară un total de 11.899 m este structurată cu lungimi și diametre în tabelul următor. Din acest total al lungimilor, 1.976 m sunt dublări de conductă impuse de capacitatea insuficientă de transport a conductelor existente:

Tabel centralizator extinderi pentru rețeaua de alimentare cu apă Balotești

Diametru [mm]	Lungime [m]
110	5.141
125	2.749
140	996
160	3.013
Total	11.899

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la etapa de perspectivă 2045, la debitul QIIC = 55.2 l/s, a fost verificat la QIIV = 58,34 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 2,5 – 4,2 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 160 mm

Conductele utilizate pentru executia bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm, 25 mm.

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- Fonta Ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale rețelei de distribuție însumează 11.899 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea cmine dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția cminului va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 66 de cmine de vane realizate din beton cu trepte de acces și cu capace carosabile/necarosabile dotate cu sistem antifracție;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- S-au prevăzut 115 hidranți de incendiu subterani cu diametrul D<sub>n</sub> 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție vor avea diametre de 90 mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente contorzate, cu diametre de 25 mm și 32 mm. S-au prevăzut 183 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Poziționarea cminelor se va definitiva la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

### Traversări

Pe traseul rețelelor de apă au rezultat 10 subtraversări ale DN1, 3 ale DJ 200B și 4 subtraversări de canale de desecare (2 pe str. Biserica Sf. Troița, 1 pe str. Unității și 1 pe str. Amurgului). Pe traseul conductei de aducțiune au rezultat o subtraversare a DJ 101 și o subtraversare CF. Zonele de traversare ale drumurilor naționale și județene, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronsoanele respective, fiind estimată o traversare. Aceasta va fi utilizată cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri în evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cminii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Subtraversările canalelor de desecare cu conducte din PEID cu  $De=110-160\text{mm}$  și lungimea de 12-14m, protejate cu țevă de oțel  $\varnothing 250-300\text{mm}$ , se vor face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversărilor se vor executa cmine cu robineti.

#### 1.4.1.2.1.13 Sistemul de alimentare cu apa Tunari

Pentru sistemul de alimentare cu apa Tunari, extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 9213 locuitori.

Sistemul de alimentare cu apă Tunari se desfășoară pe teritoriul satelor Tunari și Dimieni.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

- sursa de apă;
- aducțiune;
- gospodăria de apă Tunari;
- rețeaua de distribuție.

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente sursei necesare se consideră debitul QIC = 27,13 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

În prezent sunt în curs de execuție 2 foraje prin contractul aflat în derulare, acestea asigurând un debit estimat de cca. 8,5 l/s.

În urma realizării Studiului Hidrogeologic, a rezultat că, principala posibilitate de alimentare cu apă din subteran se referă la captarea acviferului de adâncime, cantonat în „stratele de Fratești” precum și pe cel din „nisipurile de Mostița”. Sursa suplimentară necesară pentru etapa de perspectivă a fost identificată și aleasă de la operatorul Apa Nova, din sistemul de alimentare cu apă gestionat de acesta.

Punctul de branșare, satisface condițiile de debit suplimentar de 18,63 l/s și de presiune, de 3,0 bar, pentru a asigura transportul apei în rezervorul de înmagazinare amplasat în gospodăria de apă propusă prin prezenta investiție (GA2).

#### Aducțiune

##### **Aducțiunea apă brut**

Conducta de aducțiune transportă apă potabilă din rețeaua Apa Nova, de la punctul de branșare din orașul Otopeni, la gospodăria de apă GA2 Tunari. Aducțiunea are rolul de a asigura transportul necesarului de debit suplimentar de 18,63 l/s și a debitului suplimentar necesar pentru Balotești până în stația de repompare.

Conducta de aducțiune va fi echipată cu echipamente de monitorizare a debitului și presiunii precum și echipată în lungul traseului cu vane de secționare și:

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- În punctele de cot înalte ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-deaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului împotriva loviturii de berbec.

Tronsoanele componente ale conductei de aducțiune însumează 11.688 m, vor fi realizate din PEID cu  $D_n = 180\text{ mm}$ , se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului.



Conducta de aducere se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil.

Conducta de aducere poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCU,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ ;
- font ductil,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ ;
- PAFSIN, SN 10000,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ .

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducere etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul conductei de aducere se vor amplasa cca. 12 cămine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Căminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50 m și vor fi prevăzute cu capace carosabile/necarosabile cu sistem de asigurare anti-efracție și trepte de acces.

### Stație de repompare

Pe teritoriul localității Dimieni se va executa o stație de repompare. Caracteristicile grupului de pompare, inclusiv rezerva sunt:

- o  $Q = 18,60 \text{ l/s}$ ;
- o  $H = 20 \text{ m}$ .

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

#### GA1 Tunari

Gospodăria de apă aflată în curs de execuție cu capacitatea de  $Q = 12,2 \text{ l/s}$  se va menține în funcțiune, asigurând tratarea pentru potabilizarea apei extrasă din cele 2 foraje existente.

#### GA2 Tunari

Se consideră că apa din rețeaua de distribuție a orașului Otopeni îndeplinește criteriile de potabilitate. În aceste condiții, singurul tratament necesar este o clorare suplimentară pentru a se asigura clorul rezidual în rețelele de distribuție ale sistemului.

Filiera de tratare pentru GA2 Tunari este prezentată în planul de situație IF - TUN - GA.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Pentru dezinfecție se va folosi o instalație de dozare  $\text{Cl}_2$  (capacitate de 500 g/h) cu reglaj automat în funcție de debitul de apă brut și de doza presetată.

Se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 200 g/h) controlate automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervoarele de înmagazinare având punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de  $\text{Cl}_2$  de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 50 kg/lună.

Măsurare debite și prelevare probe

Debitul de apă brut va fi măsurat/controlat în următoarele puncte din schema tehnologică:

- Pe conducta de aducere ce transportă apă tratată de la Apa Nova;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echipartimentație debite pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță, stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, din cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acestor debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivelele de apă în bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debite vehiculate;
- Calitatea apei la parametri de interes ai procesului.

Gospodăria GA 2 Tunari va primi date monitorizate SCADA de la elementele infrastructurii de apă și de la SPAU-rile aferente sistemului de canalizare menajeră.

Clădirea stației pentru tratarea apei, și spațiile auxiliare

Pentru a asigura funcționalitatea stației de tratare se va construi o clădire care va fi compartimentată astfel:

- Dispecer zonal pentru sistemul SCADA, și va reprezenta un centru zonal pentru dotările necesare testelor de laborator;
- Spațiu depozitare;
- Spațiu întreținere, care va servi operațiunilor de mentenanță pe care Operatorul Regional le va desfășura în aria sistemului de distribuție Tunari;
- Grup sanitar.

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de umezime, condensare, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Pentru noua gospodărie de apă GA2 Tunari, se va prevedea racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice.

Tot în cadrul noii gospodărie de apă GA2 Tunari se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

De asemenea, în incinta gospodăriei de apă GA 2 Tunari va fi amplasată și cu o clădire care va adăposti generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie.

## Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 a fost prevăzut un rezervor metalic, suprateran, suplimentar, cu capacitatea  $V = 1000 \text{ m}^3$  ce se va amplasa în incinta GA2 Tunari, nou propus.

Rezerva intangibilă de combaterea incendiului la etapa de calcul este de  $463 \text{ m}^3$ . Aceasta se va realiza simultan în rezervorul existent în gospodăria GA1 Tunari și în noul rezervor prevăzut pentru gospodăria de apă propusă, GA2 Tunari.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - asigurarea intrării apei în rezervor;
  - asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - golirea completă a cuvei rezervorului;
  - evacuarea surplusului de apă;
  - menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
  - posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instalații electrice pentru:
  - iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
  - încălzitor cu termostat;
  - instalații de foraj;
  - instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

## Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA1 Tunari dar și prin intermediul unei stații de pompare amplasate în noua gospodărie GA2 Tunari, care să satisfacă necesarul aferent etapei 2045.

Pentru asigurarea acestor debite, în noua gospodărie de apă GA2 se va executa o stație de pompare, cu următoarele caracteristici:

- un grup de pompare pentru consum, cu turație variabilă, inclusiv rezerva, cu următoarele caracteristici:

- o  $Q_{\text{total}} = 24.00 \text{ l/s}$ ;
- o  $H = 30 \text{ m}$ .

- pompă suplimentară de combatere a incendiului, ce va completa pompa existentă în stația de pompare din gospodăria GA1, cu următoarele caracteristici:

- o  $Q = 5 \text{ l/s}$ ;
- o  $H = 30 \text{ m}$ .

Automatizarea sistemului va asigura funcționarea simultană a pompelor de combaterea incendiului din cele două gospodării de apă, pentru a participa împreună la stingerea aceluiași incendiu.

Pompele vor fi prevăzute cu rezerve și se amplasează astfel încât să realizeze condiția  $NPSH(\text{instalație}) > NSPH(\text{pompă})$ .

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie așezată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.
- Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:
- gradul variației consumului de apă zilnic;

- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.
- Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA2 Tunari
- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei, necesare pentru a integra obiectele noi: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antiefracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică.

### **Rețea de alimentare cu apă**

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic.

Reteaua de distribuție prezintă o configurație preponderant înelară și asigură cerințele de debit estimate în breviarele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de 44.804 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în Tunari.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente, rețea ce se află în fază de execuție prin intermediul unui proiect finanțat din fonduri proprii.

Configurația finală a rețelei ce măsoară un total de 44.804 m este structurată pe lungimi și diametre în tabelul următor. Din acest total al lungimilor, 400 m sunt dublări de conducte impuse de capacitatea insuficientă de transport a conductelor existente:

Tabel extinderi pentru rețeaua de alimentare cu apă Tunari

Diametru [mm]	Lungime [m]
110	38.805
125	439
200	5.560

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la etapa de perspectivă 2045, la debitul QIIC = 47,4 l/s, a fost verificat la QIIV = 42,70 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 1,9 – 3,1 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 200 mm

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm, 25 mm.

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- Fonta Ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu mufă, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale rețelei de distribuție însumează 44.804 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permită izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția camerei va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 241 de camere de vane realizate din beton cu trepte de acces și cu capace carosabile/necarosabile dotate cu sistem anti-fracție;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- S-au prevăzut 479 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție vor avea diametre de 90 mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente contorzate, cu diametre de 25 mm și 32 mm. S-au prevăzut 2.019 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Poziționarea camerelor se va definitiva la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

### Traversări

Traseul rețelei de aducțiune a apei va avea:

- 1 traversare DJ 200B;
- 2 subtraversări de canale de desecare pe str. Tunari-Balotești
- 1 subtraversare ale râului Mostița;

Subtraversarea canalelor de desecare se va realiza cu conducte din PEID cu De=180mm, protejate cu țevă de oțel Ø300mm, prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversărilor se vor executa camere cu robineti.

Subtraversarea râului Mostița se va realiza cu conducte din PEID cu De=180mm și De =250mm în lungimea de 17m, protejate cu țevă de oțel Ø300mm și Ø400mm; montarea conductei se va face cu foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversărilor se vor executa camere cu robineti amplasate la o distanță de 6m față de maluri.

Conductele componente rețelei de distribuție însumează 44.804 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Traseul rețelei de distribuție a apei va avea:

- 48 traversări de drumuri;
- 4 subtraversări de canale de desecare după cum urmează : 1 pe str. Orientului, 1 pe str. Ioan Slavici și 2 pe str. Tunari-Balotești;

-1 subtraversare a râului Pas reea;

-1 subtraversare a râului Mosti tea.

Zonele de traversare ale drumurilor județene DJ 200B și DJ 100, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronsoanele respective, fiind estimate un număr de cca. 48 subtraversări. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cminii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Subtraversările canalelor de desecare se vor face cu conducte din PEID cu  $De=110\text{mm}$ , protejate cu țevă de oțel  $\varnothing 250\text{mm}$ , se vor face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversărilor se vor executa cmine cu robinete.

Subtraversarea râului Pas reea (paralel cu str. Mihai Eminescu) se va face cu conductă din PEID cu  $De=125\text{mm}$  și lungimea de 18m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 250\text{mm}$ , montarea făcându-se prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 6m, respectiv de 8m, față de maluri.

Subtraversarea râului Mosti tea (pe partea dreaptă a str. Tunari-Balote ti) se va face cu conductă din PEID cu  $De=110\text{mm}$  și lungimea de 17m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 250\text{mm}$ . Montarea conductei se va face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 6m față de maluri.

Sistemul de alimentare cu apă acoperă atât localitatea Tunari cât și localitatea Dimieni. Pentru a realiza legătura între cele două localități aferente sistemului rețeaua de alimentare cu apă supratraversează Balta Pas reea în lungul DJ 200B. Acest supratraversare va fi echipat cu vane de secționare, dispozitive de aerisire și va fi protejată cu termoizolație.

#### I.4.1.3 Sisteme de alimentare cu apă cu sursă proprie (foraje)

##### I.4.1.3.1 Sistemul de alimentare cu apă Cernica

Pentru sistemul de alimentare cu apă Cernica, extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 4.514 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va extinde ținând cont de perspectiva de la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 5.418 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt redată în continuare.

- Rețeaua de alimentare cu apă
- Gospodăria de apă GA Cernica – facilități de tratare

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 11,96 l/s aferent etapei de perspectivă 2030.

Conform situației existente frontul de captare actual dispune de două foraje care pot livra un debit de 6 l/s fiecare, deci nu sunt necesare lucrări de suplimentare la nivelul sursei.

#### Aducțiune

Conducta de aducțiune apă brută deservește actualul front de captare nu necesită lucrări de reabilitare.

#### Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare - pompare

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă : la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță .

Statiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea, vor fi integrate în SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță , amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Configurația hard și softul de aplicație implementat în PLC va asigura cel puțin următoarele funcțiuni:

- Va achiziționa și gestiona datele primite de la PLC-urile forajelor;
- Va monitoriza și gestiona datele din stația de pompare și nivelele din rezervor;
- Va comanda după un algoritm stabilit de contractor numărul și ordinea forajelor astfel încât să mențină în rezervor un nivel constant și să realizeze o uzură uniformă pentru echipamentele din toate forajele;
- Să mențină o presiune constantă pe refularea stației de pompare realizând rotația pompelor, schimbarea automată a pompei defecte, egalizarea numărului orelor de funcționare pentru toate pompele;
- Va monitoriza și gestiona datele primite de la traductoarele de presiune și debitmetrele amplasate pe rețea.

Programul de aplicație implementat în PLC va asigura funcționarea automată a frontului de captare, a rezervorului și a stației de pompare cu menținerea tuturor interblocărilor între componentele sistemului. De asemenea, sistemul se va bloca dacă limitele de clor rezidual pe refularea stației de pompare nu se înscriu în limitele impuse de tehnologie.

Secțiunea de control din tabloul din gospodăria de apă va fi prevăzută cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor stației de apă și a recepționa comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comandă de unde va fi posibilă monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Datele monitorizate SCADA din infrastructura de apă Cernica, cât și a sistemelor de apă Căldăraru-Tânganu și Băleacanca-Poarta vor fi înregistrate în GA Cernica. Tot aici vor fi înregistrate datele SCADA ale SPAU-urilor din aglomerările Cernica, Tânganu și Băleacanca-Poarta (inclusiv cele 10 SPAU-uri ale aglomerării Cernica realizate prin programul POS Mediu 2007-2014).

#### Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 a fost prevăzută un rezervor suplimentar cu capacitatea  $V = 250$  mc ce se va amplasa în incinta GA Cernica. Rezervorul a fost dimensionat astfel încât să asigure împreună cu rezervorul de înmagazinare existent, volumul de refacere a rezervei de incendiu de 236 mc pentru un incendiu teoretic, fiind necesar un volum total de înmagazinare de 800 mc.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - asigurarea intrării apei în rezervor;
  - asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - golirea completă a cuvei rezervorului;
  - evacuarea surplusului de apă ;

- meninerea, primirea și folosirea rezervei de incendiu;
- posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instalații electrice pentru:
- iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
- instalații de foraj;
- încălzitor cu termostat
- instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA Cernica dar și prin adăugarea unei stații de pompe suplimentare care să satisfacă necesarul aferent etapei 2030, adică un grup de pompare cu caracteristicile  $Q=11$  l/s și  $H=40$ mCA și turație variabilă.

Pentru asigurarea cerințelor impuse de cele două incendii simultane la care a fost verificat rețeaua localității, s-a suplimentat capacitatea de pompare existentă cu o pompă suplimentară de incendiu cu caracteristicile  $Q=5$  l/s și  $H=40$ mCA.

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 10 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie să ezeze pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

Tehnologia aleasă este prezentată în planul de situație IF - CER – GA 01.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistematizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi;
- Se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești;
- Gospodăria de apă GA va fi dotată și cu o clădire care va adăposti generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectivelor din gospodărie în caz de avarie.



## Rețea de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Extinderile s-au realizat pe o configurație a rețelei compusă din două sectoare distincte: primul sector reprezintă un sistem inelar, acesta fiind dispus în vecinătatea gospodăriei de apă, iar al doilea sector este de tip ramificat legat de primul prin intermediul unui tronson principal cu diametrul de 160 mm.

Reteaua asigură cerințele de debit estimate în breviarele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

S-a propus extinderea rețelei de distribuție pe o lungime totală de 1.174 m. Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în Cernica.

În Anexa 8 sunt prezentate strazile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente, și declarat de operatorul local de la data realizării studiului ca funcționând la un nivel satisfăcător, fără avarii notabile, fapt întărit de vechimea redusă a rețelei existente.

Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente ale sistemului de alimentare cu apă.

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la debitul Q<sub>IIC</sub> = 35,2 l/s, a fost verificat la Q<sub>IIV</sub> = 32,14 l/s, la perspectiva de proiectare 2045.

Odată stabilită configurația și capacitatea de transport a rețelei s-a trecut la verificarea acesteia cu debitele rezultate din calcul la etapa 2030 pentru care sunt proiectate facilitățile, iar regimul de presiune în această situație se înscrie în domeniul 1,8 – 4,1 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 10 mm

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm

Conductele de distribuție pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC-O, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale rețelei de distribuție însumează 1174 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permită izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția camerei va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 31 de camere de vane;
- În punctele de cot joasă ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.

- În punctele de cot înalt ale rețelei se vor amplasa c mine echipate cu dispozitive de ventil de aerisire-dezaerisire concepute astfel încât să asigure protecția sistemului, asigurate împotriva printrerii impurităților deci contaminarea apei.
- S-au prevăzut 13 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție sunt de diametru 90 mm.

Principale noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi branșați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente cu diametrul de 32. S-au prevăzut 61 bransamente noi, estimate pentru perioada cu perspectivă imediat de populație.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate, și cămin de apometru.

Numărul exact și poziționarea c minelor se va realiza la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitate existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitate subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

#### Traversări

Zonele de traversare ale drumului județean DJ301 se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronsoanele respective, fiind estimate un număr de cca. 3 subtraversări. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evis de aerisire (preaplin) sau cu c mine de vizitare.

Capetele evisurilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a c minii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

#### I.4.1.3.2 Sistemul de alimentare cu apă Peris

Sistemul de alimentare cu apă Peris poate fi considerat conformat din punct de vedere al capacităților de captare, tratare și pompare, nefiind necesare lucrări suplimentare.

Astfel, prin prezentul proiect nu s-au prevăzut investiții pentru infrastructura de alimentare cu apă.

#### I.4.1.3.3 Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani

Pentru sistemul Ciolpani extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 6507 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va extinde ținând cont de perspectiva de la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 8446 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt:

- lucrări de extindere propuse în rețeaua de distribuție;
- lucrări de extindere propuse la câmpul de foraje;

- reabilitarea unui foraj existent;
- lucrări de extindere propuse la gospodăria de apă Ciolpani.

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul  $Q_{IC} = 17,25$  l/s aferent etapei de perspectivă 2030, debit ce este calculat pentru localitățile componente Piscu, Ciolpani, Izvorani, Lupăria.

Forajele existente asigură un debit de 7,25 l/s, din care debitul de 2,25 l/s este asigurat de forajul F1 și debitul de 5 l/s este asigurat de forajele F2 și F3. Se vor executa 4 foraje noi pentru asigurarea debitului suplimentar de 10 l/s.

Pentru asigurarea debitului sursei aferent etapei 2030, pe lângă lucrările prevăzute pentru realizarea forajelor noi, se vor reabilita forajele existente:

- Se vor înlocui pompele submersibile precum și instalațiile hidraulice pentru forajele F2 și F3 și de asemenea se vor realiza lucrări de testare și deznisipare.
- Pentru forajul existent în incinta GA Ciolpani - F2 se va reface trotuarul perimetral.
- Pentru forajul existent situat în incinta Primăriei Ciolpani - F3 se vor executa lucrări pentru a fi integrat în noul sistem centralizat de alimentare cu apă.
- Va fi prevăzută instrumentație de măsurare și transmitere la distanță a debitului și a presiunii și integrare SCADA pentru forajele F2 și F3, dar și pentru forajul F1 existent, situat în incinta GA Piscu.

Electropompele noi prevăzute pentru forajele existente vor avea următoarele caracteristici:

Tabel – Caracteristici ale pompelor montate în forajele existente

Nr. Foraj	Înălțimea de pompare (m)	Debit estimat (l/s)
F2 (GA Ciolpani)	32	2,5
F3 (Primărie Ciolpani)	39	2,5

Debitul estimat pentru forajul F1 situat în GA Piscu este de 2,25 l/s și va putea fi asigurat de electropompa submersibilă existentă.

Conform Studiului hidrogeologic a rezultat că principalele posibilități de alimentare cu apă din subteran se referă la captarea acviferului de medie adâncime, cantonat în „nisipurile de Mosti tea”, sau a celui cantonat în „complexul marnos” + „nisipurile de Mosti tea”.

Astfel, vor fi prevăzute 4 foraje Fn4÷Fn7, cu adâncimea de 150 m cu un debit estimat de 2,5 l/s pentru fiecare foraj, pentru a satisface necesarul sursei de apă pentru sistemului Ciolpani, la etapa anului 2030, adică 17,25 l/s împreună cu forajele deja existente.

Amplasamentul propus al forajelor este localizat pe teritoriul localității Ciolpani, în zona gospodăriei de apă GA Ciolpani.

Amplasarea forajelor se va face ținând cont de:

- distanțele minime dintre foraje precizate anterior,
- evitarea amplasării în zone potențial poluatoare a apelor subterane sau foste depozite de deșeurile necontrolate,
- necesitatea poziționării acestora în aliniament (nu în grup de pompare),
- necesitatea împrejmuirii zonei de protecție sanitară cu regim sever, care se estimează că va avea dimensiuni minime de 20 m x 20 m, cu poziționarea forajului în centrul acesteia,
- terenurile disponibile ale beneficiarului.

Pentru asigurarea protecției fiecărui foraj cât și a instalațiilor hidraulice, a instalațiilor electrice, de automatizare și a AMC-urilor, fiecare foraj în parte urmează să fie prevăzută cu cabine speciale de protecție realizate în sistem semiîngropat. Atât pereții exteriori, cât și pereții interiori vor fi prevăzuți cu hidroizolații de protecție.

În pardoseala fiecărei cabine se va amenaja o baie de colectare a apelor provenite din eventualele exfiltrări din instalațiile hidromecanice ce dețiaz forajul, cât și din acviferul subteran de mic adâncime.

Planul superior se va turna din beton armat, acesta urmând a fi prevăzut cu deschideri pentru montarea trepidului pentru efectuarea lucrărilor curente de întreținere/reparații, cât și cu deschideri/guri de realizarea a ventilației naturale în spațiul din incinta cabinei.

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane urmează să fie dotat cu:

- electropomp submersibil ;
- instalații hidraulice aferente pompelor submersibile, cuprinzând următoarele:
  - o conduct de refulare din oțel inoxidabil, de la cota de pozare a pompei în foraj, până la ieșirea din cabină ;
  - o casca puțului forat;
  - o dispozitiv de aerisire – dezaerisire;
  - o filtru "Y" pentru reținerea suspensiilor;
  - o debitmetru electromagnetic dimensionat pentru debitul de refulare al pompei, inclusiv by-passul acestuia;
  - o vane de izolare, inclusiv vana pe by-pass.
- senzori automatizați pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, cât și pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului.

Electropompele prevăzute pentru forajele noi, vor avea următoarele caracteristici:

Tabel – Caracteristici ale pompelor montate în forajele noi

Nr. Foraj	Înălțimea de pompare (m)	Debit estimat (l/s)
Fn4	35	2,5
Fn5	35	2,5
Fn6	45	2,5
Fn7	47	2,5

### Aducțiune

Cerința de apă la etapa de perspectivă a anului 2030, este 17,25 l/s. Debitul de 2,25 l/s este asigurat de puțul forat F1 care alimentează GA Piscu.

Sistemul de conducte de aducțiune la GA Ciolpani va fi dimensionat pentru asigurarea cerinței de apă la etapa anului 2030, respectiv 15,00 l/s, debit tratat în incinta GA Ciolpani.

Conducta de aducțiune apă brută are rolul de a transporta apa captată de la foraje existente F2 și F3, precum și de la forajele noi Fn4÷Fn7 la gospodăria de apă GA Ciolpani.

Având în vedere că forajul F3 din incinta Primăriei este deja legat la GA Ciolpani prin intermediul unei conducte din PEID De 90 mm, în cadrul prezentei documentații nu sunt prevăzute investiții pentru acest obiect.

Conductele de aducțiune urmesc străzile localității Ciolpani de la amplasamentul propus al forajelor la gospodăria de apă a satului, GA Ciolpani. O ramură a conductei de aducțiune va asigura transportul debitului de la forajele Fn4 și Fn5. O altă ramură va prelua apa de la forajele Fn6, Fn7 și F3. Cele două ramuri se întâlnesc înainte de gospodăria de apă, formând tronsonul final al conductei de aducțiune.

În sistemul de alimentare cu apă aferent localității Ciolpani, vor fi integrate atât forajul existent în incinta gospodăriei GA Ciolpani cât și forajul din incinta Primăriei Ciolpani.

Conductele de aducțiune însumează 2.931 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil. Zonele de traversare ale canalelor de irigații sau drumurilor județene, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Sinteza transoanelor componente ale sistemului de aducțiune este prezentată în tabelul următor:

Tabel – Extinderea rețelei de aducțiune ap brut Ciolpani

Extinderea sistemului de aducțiune ap brut	
Diametru (mm)	Lungime (m)
90	928
110	1088
140	729
160	186
Total	2931

Conducta de aducțiune ap brut poate fi prevăzută din conducte realizate din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;
- Fonta Ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul conductei de aducțiune se vor amplasa cca. 4 c mine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. C minele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50 m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile prevăzute cu sistem antiefracție.

#### Gospodăria de ap

##### GA Ciolpani

Pentru a remedia deficiențele de calitate a apei brute semnalate au fost prevăzute o serie de măsuri pe baza studiilor de calitate realizate.

Fluxurile de proces vor arăta astfel:

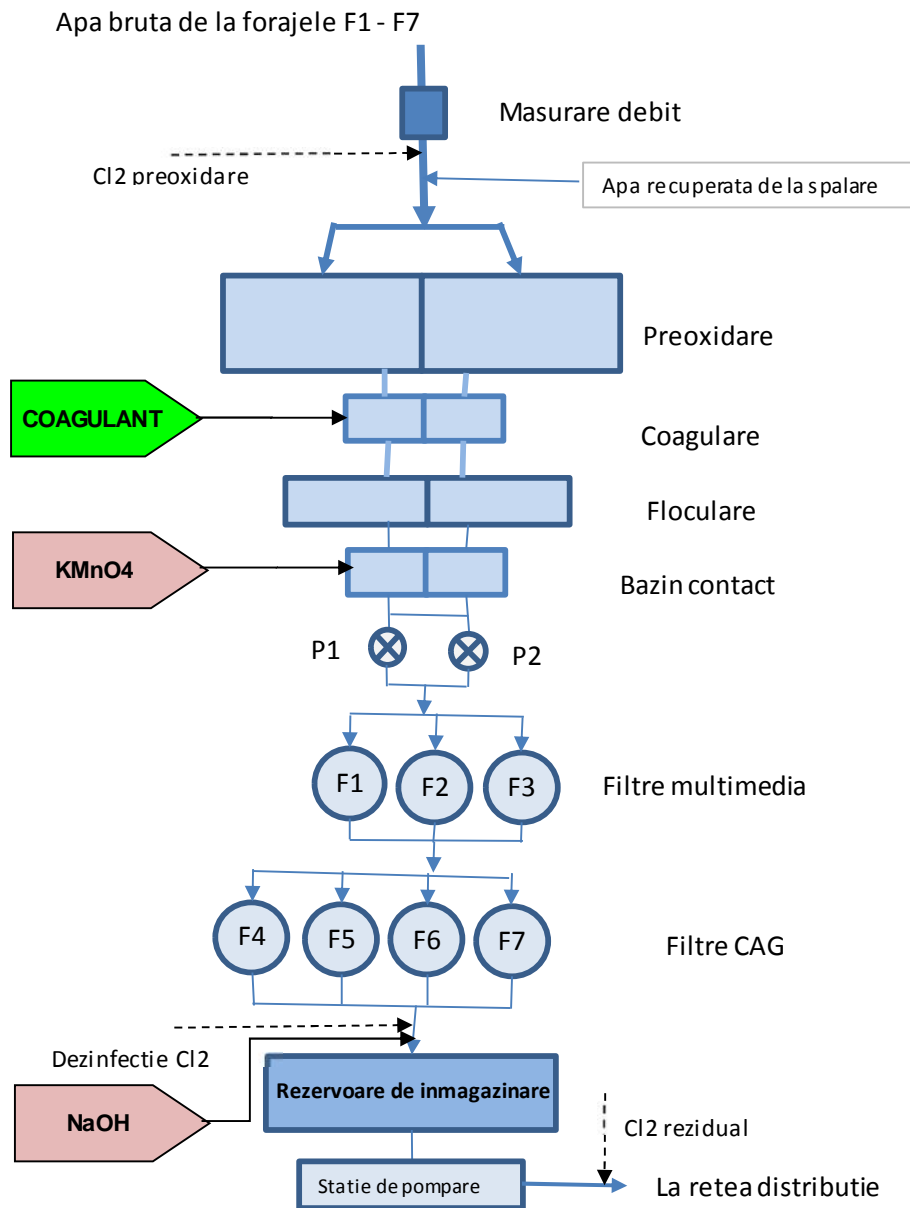
– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO<sub>4</sub> (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor , Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitică regenerate continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Filiera de tratare pentru GA Ciolpani este prezentată în planul de situație IF - CLP - GA

Stația de tratare nouă va fi alimentată de forajele noi precum și de cele existente integrate în noul sistem, și va trata un debit de 16,5 l/s.

## SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA CIOLPANI



Plecând de la cele menționate prezentăm obiectele care pot face parte din schema tehnologică :

### Bazin de preoxidare

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint, cu hipoclorit de sodiu. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulică de minim 30 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. În același bazin se poate oxida și manganul cu condiția ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

În cazul în care manganul se reduce cu  $\text{KMnO}_4$  atunci bazinul de oxidare va avea un compartiment inserat separat cu timp de trecere de 10 minute.

### Camera de amestec

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.

Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulică să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, este de minimum 1+1 și vor fi prevăzute cu turație variabilă reglată în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operații sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 59.4 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ m}$ .

### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedia vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe speciale, suflante, debitmetre pentru echipartajul debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozitate și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale. Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max.  $15 \text{ m}/\text{h}$ . Vor fi prevăzute 3 filtre sub presiune cu diametrul de 1,5 m fiecare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesari procesul de coagulare – floculare sau reglarea pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde o treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Acestea vin în completarea filtrelor tip CAG existente, care sunt în număr de 2. Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum  $15 \text{ m}/\text{h}$  și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în clădire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de apă specială, suflante, debitmetre pentru echipartajul debitului. Vor fi prevăzute 2 filtre sub presiune cu diametrul de 1,6 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Dezinfecția finală se va realiza cu stație de clorinare existentă în incinta actuală a gospodăriei

Pentru preoxidare se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 1000 g/h) controlate automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 200 g/h) controlate automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervoarele de înmagazinare având punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de  $\text{Cl}_2$  de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 400 kg/lună.

Tratarea apei de apă specială

Apă evacuată de la apă specială tuturor filtrelor va fi înmagazinată, decantată și reintrodusă amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Linia de recuperare a apă va fi dimensionată pe minimum două sublinii de proces care cuprind

Rezervor de apă tratată

Pentru apă specială filtrelor, după treapta de dezinfecție, va fi prevăzută un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru apă specială filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executat astfel încât să satisfacă durată minimă a unei apă specială de 24 min. și numărul de 5 apă specială pe zi.

## Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apa de suprafață se vor prevedea decantoare lamelare. N molul/precipitatul separat va fi colectat într-o bacia de evacuare fie prin profilarea adecvată a radiatorului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injectare de reactiv coagulant.

N molul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare n mol.

## Stație de pompare apă de suprafață

Pentru suprafața filtrelor se va prevedea stația de pompare cu camere uscate prevăzute cu minimum 1+1 agregate cu rotor centrifugal. Pe refularea pompelor va fi prevăzută un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

Reactivi și gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- clor și  $KMnO_4$  pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floclurare;
- NaOCl pentru dezinfectie;
- Polimer pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în două construcții separate: clădirea stației de clorinare respectiv clădirea stației de reactivi. Depozitarea reactivilor va fi făcută la comun pompele de dozare. Recipienții de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesară pentru perioadă de 30 de zile.

## Tratarea n mol

Precipitatul decantat va fi evacuat prin pompare sau gravitațional la o platformă cu pat drenant care va asigura deshidratarea până la un conținut de substanță uscată de minimum 40%. Platforma va fi acoperită.

## Monitorizare debite și prelevare probe

Debitul de apă brut va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică:

- La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);
- Pe conducta principală de apă brut în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartajarea debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echipartajarea debitelor pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

## Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzută un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei



de distribuție prin monitorizarea zonal a acestei cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivele apă în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debite vehiculate;
- Calitatea apei la parametri de interes ai procesului.

#### Clădirea stației pentru tratarea apei, laborator și spații auxiliare

Pentru a asigura funcționalitatea stației de tratare se va construi o clădire care va fi compartimentată astfel:

- Dispecer local SCADA;
- Spațiu depozitare;
- Spațiu întreținere, care va servi operațiunilor de mentenanță pe care Operatorul Regional le va desfășura în aria sistemului de distribuție Ciolpani;
- Grup sanitar.

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcțiile de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Clădirea stației va fi compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică sau cu sisteme locale de încălzire în diferite puncte din procesul tehnologic.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de căldură, condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru că, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

#### Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 a fost prevăzută un rezervor suplimentar cu capacitatea  $V = 600 \text{ m}^3$  ce se va amplasa în incinta GA Ciolpani.

Se va avea în vedere împărțirea volumului rezervei intangibile de combaterea incendiului între rezervorul existent în gospodăria GA Ciolpani și noul rezervor. Astfel, pentru rezervorul existent se va adapta instalația hidraulică astfel încât rezerva intangibilă să fie de 138 m<sup>3</sup>.

Pentru noul rezervor de 600 m<sup>3</sup>, rezerva intangibilă corespunzătoare trebuie să fie de 207 m<sup>3</sup>, în condițiile în care rezerva de combatere a incendiului trebuie să fie de 345 m<sup>3</sup>.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - o asigurarea intrării apei în rezervor;
  - o asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - o golirea completă a cuvei rezervorului;

- o evacuarea surplusului de apă ;
- o menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
- o posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instalații electrice pentru:
  - o iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
  - o instalații de forță ;
  - o încălzitor cu termostat
  - o instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

În cazul rezervorului existent în GA Ciolpani se vor lua măsurile de refacere a suprafețelor de protecție deteriorate.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA Ciolpani și de stația de pompare din gospodăria de apă Piscu, dar și prin adăugarea unei stații de pompe suplimentare care să satisfacă necesarul aferent etapei 2030, QIIC = 31 l/s.

Pentru asigurarea debitelor și presiunilor necesare se execută o stație de pompare amplasată în gospodăria de apă GA Ciolpani. Aceasta va fi amplasată în camera de vane a noului rezervor prevăzut în gospodăria de apă a satului Ciolpani. Aceasta va fi echipată după cum urmează :

– un grup de pompare pentru consum cu turație variabilă pe fiecare echipament în parte, inclusiv rezerva, cu următoarele caracteristici:

- o Q total 5 l/s;
- o H = 36 m.

– pompă suplimentară de combatere a incendiului, cu următoarele caracteristici:

- o Q = 5 l/s;
- o H = 36 m.

Este recomandat ca această pompă de incendiu să fie identică cu pompa existentă de combaterea incendiului, cu care va lucra simultan în caz de intervenție.

De asemenea, pe zona nordică a localității Piscu echiparea rețelei pentru cazurile de funcționare la incendiu a fost suplimentată prin prevederea unei stații de pompare containerizate, cu pompe booster, care va intra în funcțiune doar în situațiile de urgență la apariția unui incendiu pe zona menționată. Capacitățile stației de pompare booster sunt de Q=11 l/s și H=35mCA.

Pompele vor fi prevăzute cu rezerve și se amplasează astfel încât să se realizeze condiția NPSH(instalație) > NSPH(pompă).

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației sMogo se poate umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 10 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie să fie eșuată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turul maxim admis al agregatelor de pompare.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA Ciolpani

Se vor asigura toate condițiile cu funcționalitățile necesare, cu instalații interioare adecvate unei operațiuni în condiții corespunzătoare;

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic odată cu integrarea în flux a obiectelor noi;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei, necesare pentru a integra obiectele noi: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică;
- Tot în cadrul noii gospodării de apă GA Ciolpani se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH-ului și clorului rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruia sau Brănești;
- Colectorul de canalizare proiectat din incinta gospodăriei de apă va descărca toate apele menajere în rețeaua de canalizare proiectată;
- Pentru gospodăria de apă GA Ciolpani, se vor lua toate măsurile necesare, astfel încât racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice să poată susține tehnologia aleasă.
- Gospodăria de apă nouă GA Ciolpani va fi dotată cu un generator electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

GA Piscu

Stația de tratare ce funcționează în prezent la Piscu în incinta GA Piscu potabilizează apa brută provenită de la forajul F1 situat în incinta gospodăriei.

Gospodăria de apă GA Piscu deține facilități de tratare pentru apa din forajul existent care asigură eliminarea fierului, manganului și amoniului și nu sunt necesare intervenții asupra acestora în prezenta investiție.

Sistem SCADA

Dispecerul local amplasat în incinta GA Ciolpani va prelua datele transmise din GA Piscu prin integrarea în sistem a acestei gospodării.

### **Rețeaua de alimentare cu apă**

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Astfel, a rezultat o configurație a rețelei parțial inelară pe zona Ciolpani, Izvorani și Lupăria, și cu o geometrie ramificată spre localitatea Piscu.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente și declarat de operatorul local de la data realizării studiului ca funcționând la un nivel satisfăcător, fără avarii notabile.

Reteaua asigură cerințele de debit estimate în breviarele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

Configurația finală a rețelei ce măsoară un total de 45.252m este structurată cu lungimi și diametre în tabelul următor. Din acest total al lungimilor, 3.329 m sunt dublări de conducte impuse de capacitatea insuficientă de transport a conductelor existente:

Tabel - Extinderi pentru rețeaua de alimentare cu apă Ciolpani

Diametru [mm]	Lungime [m]
63	810
110	32.042
125	1902
160	4.193
200	6.305
Total	45.252

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la etapa de perspectivă 2045, la debitul QIIC = 44,30 l/s, a fost verificat la QIIV = 38,48 l/s, la perspectiva de proiectare 2045.

Odată stabilit configurația și capacitatea de transport a rețelei s-a trecut la verificarea acesteia cu debitele rezultate din calcul la etapa 2030 pentru care sunt proiectate facilitățile, iar regimul de presiune în această situație se înscrie în domeniul 2,3 – 4,5 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 200 mm.

Conductele de PEID utilizate pentru execuția a 994 bransamente noi care au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm, 25 mm.

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din conducte realizate din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- Fonta Ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție însumează 45.252 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe traseul dintre satele Ciolpani și Pîșcu se va executa o subtraversare de canal betonat, pentru o conductă cu diametrul de 160 mm, prevăzută cu protecție termică.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permită izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția camerei va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 261 de camere de vane realizate din beton cu trepte de acces și cu capace carosabile/necarosabile dotate cu sistem antiexplozie;

- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.

- S-au prevăzut 478 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție sunt cu diametrul de Dn 90 mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

## Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele din cadrul sistemului de alimentare cu apă Ciolpani, au rezultat un număr de 28 subtraversări a drumurilor DN1, DJ101M, DJ101N, DJ111 și DJ101C, o subtraversare de canal și o supratraversare de râu.

Subtraversările de drum național sau județean

Zonele de traversare ale drumului național DN1 precum și a drumurilor județene DJ 101N, 101C, 111 și 101M, se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronsoanele respective, fiind estimate un număr de cca. 8 subtraversări ale DN și 20 ale DJ. Acestea vor fi echipate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Totalul traversărilor de drumuri este de 32.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m. Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a căii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Subtraversare canal betonat Valea Sticlari – aval de barajul Tiganesti, se va realiza cu conductă din PEID cu  $De=160\text{mm}$  și lungimea de 43 m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 300\text{mm}$  se va face cu foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 9,0 m, respectiv de 11,0 m, față de maluri.

Subtraversarea râului Ialomița-aval de DN 1 cu conductă din PEID cu  $De=160\text{mm}$  și lungimea de 48m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 300\text{mm}$  se va face cu foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 9,91m, respectiv de 10,13m, față de maluri.

Subtraversarea Văii locale se va face cu conductă din PEID cu  $De=110\text{mm}$  și lungimea de 30m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 200\text{mm}$ . De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 5,47m, respectiv de 18,35m, față de maluri.

### 1.4.1.3.4 Sistemul de alimentare cu apă Moara Vlășiei

Pentru sistemul de alimentare cu apă Moara Vlășiei extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 8957 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va extinde la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 10794 locuitori pentru a acoperii localitățile Moara Vlășiei și Ciulați.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

- sursa de apă;
- aducțiune;
- gospodăria de apă Moara Vlășiei;
- rețeaua de distribuție.

### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente sursei necesare se consideră debitul QIC = 18,93 l/s aferent etapei de perspectivă 2030.

Ca sursă posibilă de alimentare cu apă din subteran se recomandă a fi luat în considerare exploatarea complexului acvifer cantonat în „nisipurile de Mostița”, conform concluziilor Studiului hidrogeologic, prezentat în cadrul Anexei 3 – Studii hidrogeologice.

Având în vedere că numărul estimat de foraje este mai mare sau egal cu 4, atunci minim 3 dintre forajele propuse vor avea caracter de explorare – exploatare, iar ele se vor amplasa astfel încât să acopere cât mai uniform zona propusă a captării (preferențial la extremitățile și în centrul captării).

Astfel, vor fi prev zute 4 foraje suplimentare (Fn 4 ÷ Fn 7) cu un debit estimat de 2,5 - 3 l/s pentru fiecare foraj, optându-se pentru men inerea în exploatare a forajelor existente care pot asigura un debit de cca. 9 l/s. Deci, debitul apreciat ce trebuie asigurat prin lucr ri de captare suplimentare este de cca. 10 l/s.

Amplasarea forajelor se va face înând cont de:

- distan ele minime dintre foraje precizate anterior,
- evitarea amplasarii în zone poten ial poluatoare a apelor subterane sau foste depozite de de euri necontrolate,
- necesitatea pozi ion rii acestora în aliniament (nu în grup de pompare),
- necesitatea împrejmuirii zonei de protec ie sanitar cu regim sever, care se estimeaz c va avea dimensiuni minime de 20m x 20 m, cu pozi ionarea forajului în centrul acesteia,
- terenurile disponibile ale beneficiarului.

Pentru asigurarea protec iei fiec rui foraj cât i a instala iilor hidraulice, a instala iilor electrice, de automatizare i a AMC-urilor, fiecare foraj în parte urmeaz a fi prev zut cu cabine speciale de protec ie realizate în sistem semiângropat. Atât pere ii exteriori, cât i pere ii interiori vor fi prev zuti cu hidroizola ii de protec ie.

În pardoseala fiec rei cabine se va amenaja o baie de colectare a apelor provenite din eventualele exfiltratii din instala iile hidromecanice ce doteaz forajul, cât i din acviferul subteran de mic adâncime.

Plan eul superior se va turna din beton armat, acesta urmând a fi prev zut cu deschideri pentru montarea trepidului pentru efectuarea lucr rilor curente de între inere/repara ii, cât cu deschideri/guri de realizarea a ventila iei naturale în spa iul din incinta cabinei.

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane urmeaz s fie dotat cu:

- electropomp submersibil ;
- instala ii hidraulice aferente pompelor submersibile, cuprinzând urm toarele:
  - o conduct de refluxare din oel inoxidabil, de la cota de pozare a pompei în foraj, până la ieirea din cabin ;
  - o casca puului forat;
  - o dispozitiv de aerisire – dezaerisire;
  - o filtru "Y" pentru reținerea suspensiilor;
  - o debitmetru electromagnetic dimensionat pentru debitul de refluxare al pompei, inclusiv by-passul acestuia;
  - o vane de izolare, inclusiv vana pe by-pass.
- senzori automatiza i pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, cât i pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului captat;
- suport i pentru conducte și echipamentele din cabin .
- Racord i tablou electric.

Echipamentele de pompare aferente forajelor existente respect ca și caracteristici de debit și înaltime de pompare ( $Q=3$  l/s și  $H = 40$  mCA – pentru fiecare) cerințele funcțion rii în sistemul de captare care include i forajele propuse, astfel încât s poat fi asigurat debitul necesar la surs de 18,93 l/s.

Procesul de exploatare al pompelor va fi în întregime automatizat. În cabina forajului se va monta pe conducta de refluxare dispozitive pentru măsurarea și înregistrarea debitelor de ap captate, care împreun cu valoarea nivelului piezometric momentan va realiza reglarea automat a capt rii debitelor de ap exploatate pentru fiecare foraj în parte.

### **Aduc iune**

Conductele de aduc iune au fost dimensionate pentru asigurarea cerinței de ap la etapa anului 2030, respectiv 18,93 l/s, debit tratat în incinta gospod riei de ap GA Moara VI siei.

Conductele de aduc iune însumeaz 4.054 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urm ri în general panta terenului.

Conducta de aducătoare se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre camerele de ventil. Pentru zonele de traversare se vor prevedea tuburi de protecție din oțel. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conducta de aducătoare poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEHD, SDR 17, PE100;
- PVC-U, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduceri etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseu se vor amplasa cca. 6 camere echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Camerele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50m și vor fi prevăzute cu capace carosabile/necarosabile cu sistem antifracție și trepte de acces.

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

Procesul tehnologic de tratare

Pentru a remedia deficiențele de calitate a apei brute au fost prevăzute o serie de măsurări pe baza studiilor de calitate realizate.

În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate s-a stabilit că filiera tehnologică poate fi configurată în două variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleacă de la principiul că reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare în bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare directă a acestora în filtre cu masă catalitică regenerată continuu cu soluție clorigenă sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor arăta astfel:

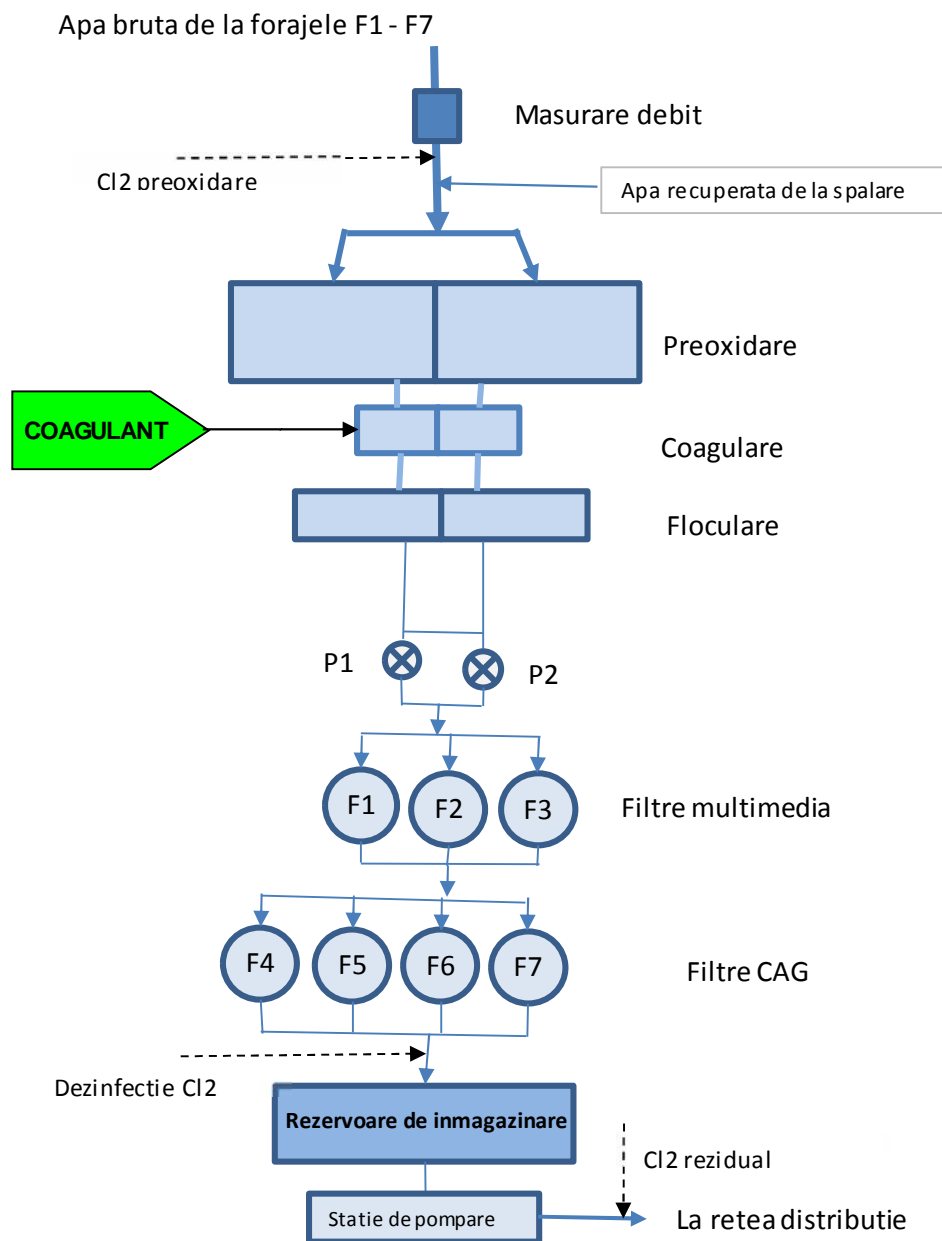
– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO<sub>4</sub> (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor, Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitică regenerată continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Tehnologia aleasă pentru GA1 Moara Vlăscău este prezentată în planul de situație IF - MVL – GA.

Stația de tratare nouă va fi alimentată de forajele noi precum și de cele existente integrate în noul sistem, la un debit de 18,93 l/s.

## SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA MOARA VLASIEI



### Bazin de preoxidare

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint, cu hipoclorit de sodiu. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 40 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen.

### Camera de amestec

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.



Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulică să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, este de minimum 1+1 și sunt prevăzute cu turație variabilă reglată în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operații sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 75,2 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedia vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe spălătoare, suflante, debitmetre pentru echilibrarea debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozități și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale. Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max. 15m/h. Vor fi prevăzute 3 filtre sub presiune cu diametrul de 2 m fiecare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesari procesul de coagulare – floculare sau reglarea pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde o treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum 15 m/h și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în clădire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de spălătoare, suflante, debitmetre pentru echilibrarea debitului. Vor fi prevăzute 4 filtre sub presiune cu diametrul de 2,0 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Dezinfecția finală se va asigura prin intermediul instalației de clor ce se află în curs de execuție, capacitatea acestuia fiind suficientă.

Doza de clor pentru dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Pentru preoxidare se va instala un grup de 1+1 dozatoare (capacitate de 1000 g/h) controlat automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 dozatoare (capacitate de 200 g/h) controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de  $\text{Cl}_2$  de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 380 kg/lună.

Tratarea apei de spălătoare

Apa evacuată de la spălătoarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată și reintrodusă amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Bazinul de recuperare a apei de la spălătoare va avea 2 compartimente prevăzute cu pompe submersibile având caracteristicile:  $Q=10,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=8\text{mCA}$ . Apa recuperată se va pompa în amonte de bazinul de preoxidare. Pe refularea pompelor va fi prevăzută un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

Rezervor de apă tratată

Pentru spălătoarea filtrelor, după treapta de dezinfecție, înainte de rezervorul de înmagazinare, va fi prevăzută un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru spălătoarea filtrelor să nu fie utilizată direct

din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executa astfel încât să satisfacă durată minimă a unei spălări de 30 min. și numărul de 7 spălări pe zi.

#### Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apă de spălare se vor prevedea decantoare lamelare. Nămolul/precipitatul separat va fi colectat într-o bătă de evacuare fie prin profilarea adecvată a radierului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injectare de reactiv coagulant.

Nămolul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare nămol.

Reactivii gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- Clor și  $\text{KMnO}_4$  pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floclare;
- Cl pentru dezinfectie;
- Coagulant pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în două construcții separate: clădirea stației de clorinare respectiv clădirea stației de reactivi. Depozitarea reactivilor va fi făcută la comun pompele de dozare. Recipientii de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesară pentru perioadă de 30 de zile.

Măsurare debitelor și prelevare probe

Debitul de apă brută va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică:

- La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);
- Pe conducta principală de apă brută în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartitia debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echipartitia debitelor pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA cu posibilitate transmitere la dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montat pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivelele apei în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debite vehiculate;
- Calitatea apei la parametri de interes ai procesului.

Gospodăria GA Moara Vlăsciei va primi date monitorizate SCADA de la elementele infrastructurii de apă și de la SPAU-urile aferente sistemului de canalizare menajeră.

#### Clădirea stației pentru tratarea apei, laborator și spații auxiliare

În prezent se află în curs de execuție o clădire care cuprinde: camera stației de pompare, o cameră în care va funcționa dispecerul local SCADA, un depozit de materiale și un grup sanitar.

Tot în cadrul noii gospodării de apă GA Moara Vlăsciei se va prevedea în cadrul prezentei documentații un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

De asemenea, în incinta gospodăriei de apă GA Moara Vlăsciei va fi amplasat un generator electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea echipamentelor din gospodărie.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de ăldură, condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

#### Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 a fost prevăzut un rezervor suplimentar cu capacitatea de 600 mc ce se va amplasa în incinta GA existentă. Rezervorul a fost dimensionat încât să asigure împreună cu rezervorul existent volumul de refacere a rezervei de incendiu de 352 m<sup>3</sup> pentru un incendiu teoretic, fiind necesar un volum total de înmagazinare de 1200 m<sup>3</sup>.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - o asigurarea intrării apei în rezervor;
  - o asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - o golirea completă a cuvei rezervorului;
  - o evacuarea surplusului de apă;
  - o menținerea, primirea și folosirea rezervei de incendiu;
  - o posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instalații electrice pentru:
  - o iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
  - o încălzitor cu termostat;
  - o instalații de foraj;
  - o instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

## Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent amplasat în incinta gospodăriei de apă existente GA.

Pentru asigurarea cerințelor impuse de incendiul la care a fost verificat rețeaua localității, s-a considerat ca actuala echipare pentru incendiu cu caracteristicile  $Q=10$  l/s și  $H=50$ mCA și turație variabilă, răspunde cerințelor de perspectivă 2030.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antiiefracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se va asigura racordarea la rețeaua electrică;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică.

## Rețea de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic.

Reteaua de distribuție prezintă o configurație preponderant înelară și asigură cerințele de debit estimate în breviarele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente, rețeaua ce se află în fază de execuție prin intermediul unui proiect, finanțat din fonduri proprii.

Anexa 8 prezintă străzile pe care se vor realiza lucrări în vederea conformării rețelei de alimentare cu apă.

Configurația finală a rețelei ce măsoară un total de 44.488 m este structurată pe lungimi și diametre în tabelul următor. Din acest total al lungimilor, 7.833 m sunt dublări de conducte impuse de capacitatea insuficientă de transport a conductelor existente.

Total extinderi pentru rețeaua de alimentare cu apă Moara Vlăsiei

Diametru [mm]	Lungime [m]
63	1.732
110	30.690
125	2.133
140	825
160	7.993
200	408
225	707
Total	44.488

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la debitul  $Q_{IIC} = 43,90$  l/s, a fost verificată la  $Q_{IIV} = 51,76$  l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 1,9– 4,0 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 63 ÷ 225 mm

Conductele utilizate pentru executia bransamentelor au urmatoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm, 25 mm.

Rețeaua de distribuție poate fi prevazut din urm toarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;
- Fonta Ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale rețelei de distribuție însumează 44.488 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urm rii în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, s poată fi realizate operațiunile de mentenanț .

Pe rețeaua de distribuție vor fi prev zute i construcții anexe astfel:

- În toate nodurile re elei de distribu ie se vor prevedea c mine dotate cu vane care s permit izolarea oric rui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construc ia c minului va fi subteran , dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor arm turilor componente la care se adaug o camer de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 245 de c mine de vane realizate din beton cu trepte de acces i cu capace carosabile/necarosabile dotate cu sistem antifracție;

- În punctele de cot joas ale rețelei se vor amplasa c mine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât s asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitar .

- S-au prev zut 430 hidran i de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile str zilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți s nu dep ească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție vor avea diametre de 90 mm.

Principale noduri de rețea vor fi prev zute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanț i cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la re eaua de distribu ie a apei potabile prin intermediul unor bran amente contorzate, cu diametre de 25 mm i 32 mm. S-au prevazut 1874 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatura la rețeaua de distribuție si conducta de legatura pana la limita de proprietate, si camin de apometru.

Pozi ionarea c minelor se va definitiva la urm toarea etap de elaborare a proiectului tehnic.

S p turile pentru pozarea re elelor de ap vor fi executate manual si mecanizat.

La pozarea conductelor s-a inut seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV i 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne i interna ionale; gaze naturale de medie presiune i presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer i pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii re elelor de ap se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re ele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

### Travers ri

Pe traseul conductei de aducțiune sunt prev zute urm toarele travers ri:

- 3 Subtraversari de drum judetean DJ 101;
- 1 Subtraversare de CF;
- 1 Subtraversare a acumularii Moara Vlasiei I de pe râul Cociovali tea (între podul CF și pod str.

Podul de Fier) cu conduct din PEID cu De=110mm i lungimea de 57 m, protejat cu țev de oțel Ø300 mm, se va face prin foraj orizontal dirijat; de o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineți amplasate la o distanț de 17 m, respectiv de 27 m, față de maluri.

Pe traseul rețelei de distribuție sunt prevăzute următoarele traversări:

- Subtraversare DJ 101 – 15 bucați;
- Subtraversare DJ 184 – 6 bucați;
- Subtraversare CF – 1 bucat ;
- Subtraversare acumulare Moara Vlasiei 2 pe râul Cociovali tea – 1 bucat - cu conduct din PEID cu De=125mm și lungimea de 123m, protejat cu țev de oțel Ø250mm, se va face prin foraj orizontal dirijat; de o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robineti amplasate la o distanță de 9m, respectiv de 58m, față de maluri.
- Subtraversare acumulare Caciulati 1 de pe raul Cociovalistea – 1 bucata - cu conduct din PEID cu De=150mm și lungimea de 30m, protejat cu țev de oțel Ø250mm, se va face prin foraj orizontal dirijat; de o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robineti amplasate la o distanță de 10m, respectiv de 11m, față de maluri.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederi STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cminii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

#### 1.4.1.3.5 Sistemul de alimentare cu apa Gradistea

Sistemul de alimentare cu apă Gradistea se desfășoară pe teritoriul satelor Gradistea și Sitaru. Sistemul de distribuție, frontul de captare și gospodăria de apă, sunt în execuție la data întocmirii prezentei documentații.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

Gospodăria de apă GA

- Extinderea gospodăriei de apă prin prevederea următoarelor lucrări:
  - o Clădire administrativă inclusiv dispecer sistem SCADA
  - o Toate utilitățile/facilitățile necesare integrării tehnice ale obiectelor menționate.

#### Rețeaua de alimentare cu apă

- Branarea tuturor gospodăriilor la rețeaua de distribuție, pentru a realiza gradul de conformare de 100 % pentru perspectiva imediată de populare.
- Echiparea zonală cu debitmentre și traductori de presiune.

#### Gospodăria de apă

Clădirea administrativă

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Aceasta va fi compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică sau cu sisteme locale de încălzire în diferite puncte din procesul tehnologic.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de cldură, condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

Tot în cadrul gospodăriei de apă GA se va prevedea o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivelor descrise mai sus;

- Se vor asigura toate lucrurile de amenajare a incintei: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele din cadrul prezentei investiții;

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivelele de apă în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debituri vehiculate;
- Calitatea apei la parametrii de interes ai procesului.

Gospodăria de apă va fi configurată astfel încât să primească date monitorizate SCADA de la obiectele componente ale infrastructurii de alimentare cu apă, precum și de la SPAU-rile aferente sistemului de canalizare.

### Rețea de alimentare cu apă

Rețeaua de alimentare cu apă existentă pe teritoriul UAT Grădiștea este conformată pentru etapa de perspectivă pentru care se realizează prezenta investiție. Sunt însă necesare investiții pentru integrarea rețelei existente în sistemul SCADA ce va funcționa local, și în sistemul SCADA gândit la nivel de regiune pentru Operatorul Regional.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei. În tabelul următor este prezentată sinteza instrumentelor de măsură cu transmitere în SCADA și nodurile de rețea în care acestea se vor amplasa astfel: se vor monta 6 debitmetre și 20 de traductoare de presiune.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente, cu diametrul de 25 și 32 mm. S-au prevăzut 1240 bransamente noi.

- Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

### Traversări

Nu este cazul.

#### I.4.1.3.6 Sistemul de alimentare cu apă Afumati

Pentru sistemul de alimentare cu apă Afumați extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 13820 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

- Sursa de apă
- Aducțiune
- Gospodăria de apă GA 2 – facilități de tratare
- Rețeaua de alimentare cu apă

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 52,03 l/s aferent etapei de perspectivă 2045.

Pentru atingerea debitului sursei aferent etapei 2045, pe lângă lucrările prevăzute pentru realizarea forajelor noi, se vor reabilita forajele existente, astfel:

- Se vor înlocui pompele submersibile precum și instalațiile hidraulice pentru toate cele 5 foraje existente.
- Se propun lucrări de curățarea a zonelor corodate (scări, capace, etc.) și revopsirea lor pentru forajele F1, F2, F3 și F5.
- De asemenea, forajele existente F1, F2, F3 și F4 necesită efectuarea unor operațiuni de deznisipare sau decolmatare.
- Toate cele 5 foraje reabilite se vor integra în SCADA fiindu-le prevăzută instrumentație de măsur și transmitere la distanță a debitului și a presiunii (debitmetre și traductoare de presiune).

Conform Studiului hidrogeologic a rezultat că principalele posibilități de alimentare cu apă din subteran se referă la captarea acviferului de adâncime, cantonat în „stratele de Fratești”, sau a acviferului de medie adâncime, cantonat în „nisipurile de Mostița”, soluția recomandată prioritar fiind acviferul de adâncime – orizontul A.

Astfel, vor fi prevăzute 7 foraje Fn6÷Fn12, cu adâncimea de apreciat la cca. 230 - 240 m, cu un debit estimat de 4,5 l/s pentru fiecare foraj, pentru a satisface necesarul sursei de apă pentru sistemului Afumați, la etapa anului 2045, adică 52,03 l/s.

Amplasamentul propus al forajelor este localizat pe teritoriul localității Afumați.

Amplasarea forajelor se va face ținând cont de:

- distanțele minime dintre foraje precizate anterior,
- evitarea amplasării în zone potențial poluatoare a apelor subterane sau foste depozite de deșeurile necontrolate,
- necesitatea poziționării acestora în aliniament (nu în grup de pompare),
- necesitatea împrejurării zonei de protecție sanitară cu regim sever, care se estimează că va avea dimensiuni minime de 20 m x 20 m, cu poziționarea forajului în centrul acesteia,
- terenurile disponibile ale beneficiarului.

Pentru asigurarea protecției fiecărui foraj cât și a instalațiilor hidraulice, a instalațiilor electrice, de automatizare și a AMC-urilor, fiecare foraj în parte urmează să fie prevăzută cu cabine speciale de protecție realizate în sistem semiîngropat. Atât pereții exteriori, cât și pereții interiori vor fi prevăzuți cu hidroizolații de protecție.

În pardoseala fiecărei cabine se va amenaja o baie de colectare a apelor provenite din eventualele exfiltrații din instalațiile hidromecanice ce dotază forajul, citiți din acviferul subteran de mică adâncime.

Planul superior se va turna din beton armat, acesta urmând să fie prevăzută cu deschideri pentru montarea trepidului pentru efectuarea lucrărilor curente de întreținere/reparații, cât și deschideri/guri de realizarea a ventilației naturale în spațiul din incinta cabinei.

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane urmează să fie dotat cu:



- electropomp submersibil ;
- instalații hidraulice aferente pompelor submersibile, cuprinzând următoarele:
- conductă de refulare din oțel inoxidabil, de la cota de pozare a pompei în foraj, până la ieșirea din cabină ;
- casca puțului forat;
- dispozitiv de aerisire – dezaerisire;
- filtru "Y" pentru reținerea suspensiilor;
- debitmetru electromagnetic dimensionat pentru debitul de refulare al pompei, inclusiv by-passul acestuia;
- vane de izolare, inclusiv vana pe by-pass.
- senzori automatizați pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, cât și pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului.

### Aducțiune

Conductele de aducțiune vor fi dimensionate pentru asigurarea cerinței de apă la etapa anului 2045, respectiv 52,03 l/s, debit tratat în incinta GA 2.

Conducta de aducțiune apă brută de la foraje la gospodăria de apă GA2 are rolul de a asigura transportul necesarului de debit QIC = 52,03 l/s. Aceasta are rolul de a transporta către gospodăria de apă atât debitele aferente noilor foraje cât și debitele captate din forajele existente.

Conductele de aducțiune de la forajele existente, vor fi redimensionate și redirectionate către GA2, cu pstrarea unei lungimi cât mai mari din traseele existente.

Toate ramurile conductei de aducțiune, provenite de la cele 12 foraje, se conectează într-un tronson final cu diametrul de 280 mm.

Conductele de aducțiune însumează 8.070 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil.

Conducta de aducțiune apă brută poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCO, Pmin = 6 bar;
- Fonta Ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pe traseul descris se vor amplasa cca. 18 cămine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. Căminele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de 1,50m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile cu sistem antiefracție.

### Gospodăria de apă

Extindere gospodărie de apă GA2

Pentru a remedia deficiențele de calitate a apei brute au fost prevăzute o serie de măsuri pe baza studiilor de calitate realizate.

În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate s-a stabilit că filiera tehnologică poate fi configurată în două variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleacă de la principiul că reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare în bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare directă a acestora în filtre cu masă catalitică regenerată continuu cu soluție clorigenă sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor arăta astfel:

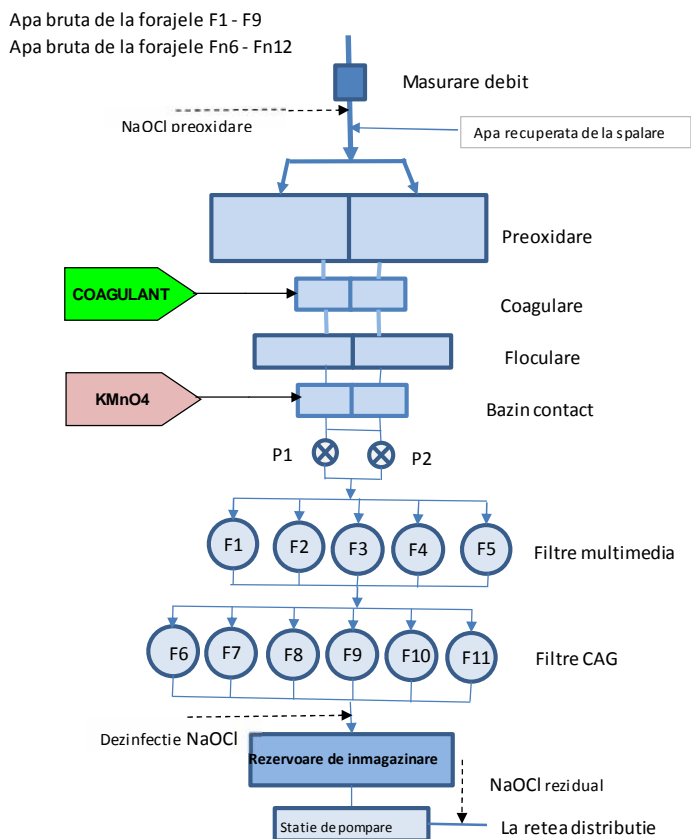
– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO4 (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor, Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitic regenerare continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Filiera de tratare pentru GA2 este prezentat în planul de situație IF - AFU – GA 02.

Stația de tratare nou va fi alimentat de forajele noi precum și de cele existente integrate în noul sistem, la un debit de 52,03 l/s.

**SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA2 AFUMATI**



**Bazin de preoxidare**

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint, cu hipoclorit de sodiu. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 30 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. În același bazin se poate oxida și manganul cu condiția ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

În cazul în care manganul se reduce cu KMnO<sub>4</sub> atunci bazinul de oxidare va avea un compartiment inserat separat cu timp de trecere de 10 minute.

**Camera de amestec**

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.

Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulic să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, este de minimum 1+1 și vor fi prevăzute cu turație variabil reglat în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operații sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 206 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedii în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedii pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedii vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe spălătoare, suflante, debitmetre pentru echipartea debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozități și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale. Vitezele aparente de filtrare trebuie să fie de max. 15m/h. Vor fi prevăzute 5 filtre sub presiune cu diametrul de 2 m fiecare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesar proces de coagulare – floculare sau reglare pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde o treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului de maximum 15 m/h și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în clădire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de spălătoare, suflante, debitmetre pentru echipartea debitului. Vor fi prevăzute 6 filtre sub presiune cu diametrul de 2,2 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dimensionarea echipamentelor de dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Instalația de dozare NaOCl pentru dezinfecție va cuprinde două grupuri de 1+1 linii de dozare cu reglaj automat. Un grup va fi controlat în funcție de debitul de apă brută și de doza presetată și va injecta reactivul în amonte de rezervorul de înmagazinare. Celălalt grup va fi controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor. Acest grup de pompare va fi dimensionat pentru o capacitate mai mică având doar rol de ajustare finală.

### Tratarea apei de spălătoare

Apa evacuată de la spălătoarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată, decantată și reintrodusă în amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Linia de recuperare a apei va fi dimensionată pe minimum două sublinii de proces care cuprind

### Rezervor de apă tratată

Pentru spălătoarea filtrelor, după treapta de dezinfecție, va fi prevăzută un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru spălătoarea filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executat astfel încât să satisfacă durată minimă a unei spălări de 24 min. și numărul de 6 spălări pe zi.

### Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apa de spălătoare se vor prevedea decantoare lamelare. Nămolul/precipitatul separat va fi colectat într-o bătă de evacuare fie prin profilarea adecvată a radierului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injecție de reactiv coagulant.

Nămolul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare nămol.

### Stație de pompare apă de spălătoare

Pentru spalarea filtrelor se va prevedea o stație de pompare cu cameră uscată prevăzută cu minimum 1+1 agregate cu rotor centrifugal. Pe refularea pompelor va fi prevăzută un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

Reactivi gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- NaOCl și KMnO<sub>4</sub> pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floclare;
- NaOCl pentru dezinfectie;
- Polimer pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în două construcții separate: clădirea stației de clorinare respectiv clădirea stației de reactivi. Depozitarea reactivilor va fi făcută la comun pompele de dozare. Recipientii de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesară pentru perioadă de 30 de zile.

Monitorizare debite și prelevare probe

Debitul de apă brută va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică :

- La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);
- Pe conducta principală de apă brută în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartitia debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echipartitia debitelor pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzută un sistem SCADA local cu posibilitate transmitere la un dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă : la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță .

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță , amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivele apă în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debite vehiculate;

- Calitatea apei la parametrii de interes ai procesului.

Arhitectura SCADA ce va deservii sistemul de distribuție Afumați se va amplasa în cadrul gospod riei de ap GA2 în una din înc perile de care dispune actualul pavilion administrativ.

Gospod ria de ap GA2 va fi configurat astfel încât s primesc date monitorizate SCADA de la obiectele componente ale infrastructurii de alimentare cu ap , precum i de la SPAU-rile aferente sistemului de canalizare.

#### Cl direa stației pentru tratarea apei, laborator și spații auxiliare

Construcția este existent i va fi supus unor lucr ri de igienizare, fiind prev zute m suri pentru dotarea cu toate utilit țile necesare, funcție de procesele ce se desf oar în interior: energie electric , înc lizire, ventilații, ap rece, ap cald , canalizare. Aceasta este compartimentat pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura înc lizarea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activit ți ce se desf oar în interior.

Energia termic necesar înc lizirii obiectelor noi va fi asigurat de o central termic electric .

Ventilația va fi asigurat în locațiile cu prezența uman continu sau în zonele unde exist o acumulare de c ldur , condensatie, acumul ri de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanta de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia sa fie sub 55 dB.

Va fi prev zut în interiorul construcției o înc pere cu destinația spațiu întreținere – atelier i o înc pere destinat activit ților de întreținere.

Se vor lua m suri de etan are a rostului la nivelul trotuarului i vor fi efectuate lucr ri de refarece a tencuielilor interioare pentru cl direa stației de tratare (cl direa administrativ ).

#### Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compens rii orare i zilnice, dar i pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2045 a fost prev zut un rezervor suplimentar, metalic, suprateran, cu capacitatea  $V = 2200 \text{ m}^3$  ce se va amplasa în incinta GA2, adiacent rezervorului existent.

Se va avea în vedere împ rțirea volumul rezervei intangibile de combaterea incendiului între rezervorul existent în gospod ria GA2 i noul rezervor, întreaga rezerv de incendiu fiind stocat în gospod ria de ap GA2. Volumul intangibil de combatere a incendiului la etapa de calcul este de  $722 \text{ m}^3$ .

Dac , din motive constructive, noul rezervor nu va putea fi realizat la aceia i cot cu rezervoarele existente, în cazul consum rii rezervei intangibile, dac nivelul apei atinge radierul a noului rezervor, automatizarea sistemului va bloca aspirația pompelor de combaterea incendiului din acesta, urmând a se consuma numai din cuvele existente, cu radierul mai jos.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prev zute urm toarele tipuri de instala ii:

- instala ii hidraulice pentru:
  - asigurarea intr rii apei în rezervor;
  - asigurarea ie irii apei din rezervor;
  - golirea complet a cuvei rezervorului;
  - evacuarea surplusului de ap ;
  - men inerea, primenirea i folosirea rezervei de incendiu;
  - posibilitatea aliment rii directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instala ii electrice pentru:
  - iluminat cuva rezervorului i camera de vane;
  - înc lizitor cu termostat;
  - instala ii de for ;
  - instala ii de semnalizare, telecomand i automatizare.

Instala ia hidraulic a rezervorului se realizeaz astfel ca s se asigure circula ia apei în rezervor, alimentarea i plecarea apei, protec ia rezervei de ap pentru incendiu.

#### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA2 dar și prin adăugarea unei stații de pompe suplimentare care să satisfacă necesarul aferent etapei 2045, QIIC = 69,4 l/s, etapă la care sunt considerate două incendii simultane de 10 l/s fiecare.

Pentru realizarea acestor condiții, în gospodăria de apă existentă GA2 se va oferta o stație de pompare cu următoarele caracteristici:

- un grup de pompare pentru consum, inclusiv rezerva. Echipamentele de pompare vor fi prevăzute cu turație variabilă individuală și cu următoarele caracteristici:

- $Q = 53 \text{ l/s}$ ;
- $H = 60 \text{ m}$ .

- o pompă de combatere a incendiului, cu următoarele caracteristici:

- $Q = 14 \text{ l/s}$ ;
- $H = 60 \text{ m}$ .

Pompele vor fi prevăzute cu rezerve și se amplasează astfel încât să realizeze condiția  $NPSH(\text{instalație}) > NPSH(\text{pompa})$ .

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie așezată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA2

- Pentru ansamblul existent format din stația de pompare și rezervoarele de înmagazinare, se propune rectificarea zonelor de tencuială exterioară degradate la peretii rezervoarelor și rectificarea finisajelor interioare la stația de pompare.
- Se vor lua toate măsurile constructive necesare pentru refacerea hidroizolațiilor și înlăturarea apei din infiltrații în incinta pompelor;
- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic cu integrarea noilor obiecte prevăzute în prezentul studiu;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei, necesare pentru a integra obiectele noi: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică;

- Tot în cadrul noii gospodării de apă GA2 se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești;
- Colectorul de canalizare proiectat din incinta gospodăriei de apă va descărca toate apele menajere în rețeaua de canalizare proiectată;
- Pentru gospodăria de apă GA 2, se vor lua toate măsurile necesare, astfel încât racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice să poată susține tehnologia aleasă.
- Gospodăria de apă nouă GA2 va fi dotată cu generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea echipamentelor din gospodărie în situație de avarie.

#### GA1

Clădirea din gospodăria de apă GA1, unde operatorul local își desfășoară activitățile de tip administrativ, va putea fi preluată cu aceleași folosințe de către Operatorul Regional.

#### Rețeaua de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Astfel, a rezultat o configurație a rețelei preponderent inelar.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente, și declarat de operatorul local de la data realizării studiului ca funcționând la un nivel satisfăcător, fără avarii notabile.

Reteaua asigură cerințele de debit estimate în breviarele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

Nu se poate vorbi de extinderea rețelei de distribuție fără a se nota faptul că pe lângă acoperirea propriuzisă cu rețele edilitare a zonelor locuite în prezent, extinderea a ținut cont atât de etapele ulterioare de dezvoltare până la nivelul anului 2045, dar și de realitatea că unele tronsoane existente, centrale, ar fi devenit tronsoane principale, subdimensionate, în cadrul noului sistem. Ca urmare a apărut necesitatea de a dubla aceste tronsoane subdimensionate pentru nivelul la care a fost realizată etapa de proiectare.

Ca urmare, extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformării de 100% a distribuției de apă în localitățile componente a zonei de alimentare cu apă. Din acest total al lungimilor, 3.379 m sunt dublări de conducte impuse de capacitatea insuficientă de transport a conductelor existente:

Extinderi pentru rețeaua de alimentare cu apă Afumați

Diametru [mm]	Lungime [m]
63	471
110	11.690
140	1.066
160	4851
200	1402
280	258
315	583
Total	20321

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la etapa de perspectivă 2045, la debitul QIIC = 69,4 l/s, a fost verificat la QIIV = 68,71 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 3,6 – 6,0 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 110 ÷ 315 mm
- Conductele de utilizate pentru executia bransamentelor au următoarele caracteristici:
- diametre propuse: 32 mm, 20 mm

Rețeaua de distribuție poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE 100;
- PVCU, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- Fonta Ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducere etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele rețelei de distribuție însumează 20321 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urma în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312 - 78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri în formă de evi de aerisire (preaplin) sau cu cmine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a cminii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea cmine dotate cu vane care să permită izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcțiile cminului va fi subteran, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 44 de cmine de vane realizate din beton cu trepte de acces și cu capace carosabile/necarosabile dotate cu sistem antiefracție;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa cmine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- S-au prevăzut 217 hidranți de incendiu subterani cu diametrul D<sub>n</sub> 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție sunt cu diametru de 90 mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu transductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor bransamente, cu diametre 25 mm și D<sub>n</sub> 32 mm. S-au prevăzut 417 bransamente noi estimate.

- Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatură la rețeaua de distribuție și conducta de legatură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Poziționarea cminelor se va definitiva la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

### Traversări

În cadrul conductelor de aducțiune au fost necesare 3 subtraversări ale drumului județean DJ200A, o subtraversare a drumului județean DJ 300 și a unui canal.

În cadrul rețelei de distribuție, avem următoarele subtraversări:



- În Afumați, două subtraversări de drum național Centura București DNCB, 6 subtraversări ale drumului național DN2 și 2 subtraversări de drum județean DJ100.

- De-a lungul traseului vor fi necesare două supra-traversări de apă - Acumularea Afumați II de pe râul Pasrea.

Zonele de traversare ale drumurilor naționale sau județean se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronsoanele respective, fiind estimate un număr total de 14 subtraversări. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu camere de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a căii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Subtraversarea râului Pasrea - Acumularea Afumați II – amonte Pod DN2 cu conductă din PEID cu  $D_e=200\text{mm}$  și lungimea de 62m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 400\text{mm}$ , se va face prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa camere cu robinete amplasate la o distanță de 12m, respectiv de 11m, față de maluri.

#### 1.4.1.3.7 Sistemul de alimentare cu apă Ganeasa

Pentru sistemul de alimentare cu apă Ganeasa extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 5691 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt:

- Sursa de apă
- Aducțiuni
- Gospodăria de apă GA 1 – facilități de tratare– înmagazinare – pompare
- Gospodăria de apă GA 2 – facilități de tratare– înmagazinare – pompare
- Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

#### Sursa de apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 19,97 l/s aferent etapei de perspectivă 2030.

Vor fi prevăzute 2 foraje suplimentare (Fn3 și Fn4), care vor alimenta noua gospodărie de apă GA2, cu un debit estimat de 5 l/s pentru fiecare foraj, optându-se pentru menținerea în exploatare a forajelor existente care pot asigura un debit de cca. 9 - 10 l/s și care vor alimenta gospodăria de apă GA1 existentă.

Amplasarea forajelor se va face ținând cont de:

- distanțele minime dintre foraje precizate anterior,
- evitarea amplasării în zone potențial poluatoare a apelor subterane sau foste depozite de deșeurile necontrolate,
- necesitatea poziționării acestora în aliniament (nu în grup de pompare),
- necesitatea împrejmuirii zonei de protecție sanitară cu regim sever, care se estimează că va avea dimensiuni minime de 20m x 20 m, cu poziționarea forajului în centrul acesteia,
- terenurile disponibile ale beneficiarului.

Pentru asigurarea protecției fiecărui foraj cât și a instalațiilor hidraulice, a instalațiilor electrice, de automatizare și a AMC-urilor, fiecare foraj în parte urmează să fie prevăzut cu cabine speciale de protecție realizate în sistem semiîngropat. Atât pereții exteriori, cât și pereții interiori vor fi prevăzuți cu hidroizolații de protecție.

În pardoseala fiecărei cabine se va amenaja o baie de colectare a apelor provenite din eventualele exfiltrări din instalațiile hidromecanice ce deținem forajul, cât și din acviferul subteran de mic adâncime.

Planul superior se va turna din beton armat, acesta urmând a fi prevăzut cu deschideri pentru montarea trepidului pentru efectuarea lucrărilor curente de întreținere/reparații, cât și cu deschideri/guri de realizarea a ventilației naturale în spațiul din incinta cabinei.

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane urmează să fie dotat cu:

- electropomp submersibil ;
- instalații hidraulice aferente pompelor submersibile, cuprinzând următoarele:
- conductă de refulare din oțel inoxidabil, de la cota de pozare a pompei în foraj, până la ieșirea din cabină ;
- casca puțului forat;
- dispozitiv de aerisire – deaerisire;
- filtru "Y" pentru reținerea suspensiilor;
- debitmetru electromagnetic dimensionat pentru debitul de refulare al pompei, inclusiv by-passul acestuia;
- vane de izolare, inclusiv vana pe by-pass.
- senzori automatizați pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, cât și pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului captat;
- suporturi pentru conducte și echipamentele din cabină .
- racord și tablou electric.

Procesul de exploatare al pompelor va fi în întregime automatizat. În cabina forajului se va monta pe conducta de refulare dispozitive pentru măsurarea și înregistrarea debitelor de apă captate, care împreună cu valoarea nivelului piezometric momentan va realiza reglarea automată a captării debitelor de apă exploatare pentru fiecare foraj în parte.

Forajele noi (Fn3 și Fn4) vor avea 210 m adâncime și vor fi amplasate astfel: forajul Fn3 va fi amplasat în incinta noii gospodării de apă GA2, iar forajul Fn4 la aproximativ 250m nord-vest de noua gospodărie de apă .

Pentru frontul de captare existent se vor lua măsurile de reabilitare, conform datelor existente în teren.

- Forajele F1 și F2 (aferente GA1) având cabina din beton armat se vor reabilita din punct de vedere structural astfel:

- refacere finisaje exterioare
- refacere hidroizolație la placa caminelor
- refacere finisaje interioare – tencuieli hidroizolante
- refacere trotuar perimetral cu hidroizolarea rosturilor dintre c min și trotuar
- grunduirea și vopsirea elementelor metalice după înălțurarea urmelor de rugină .

La ambele foraje existente (F1 și F2) se vor înlocui integral instalațiile hidraulice și se vor realiza lucrări de testare și deznisipare și vor fi prevăzute cu instrumentație de măsură și transmitere la distanță a debitului și a presiunii și vor fi integrate în sistemul SCADA. Acestea, vor fi dotate cu senzori pentru înregistrarea nivelelor hidrodinamice.

### **Aducțiune**

Conducta de aducțiune apă brută de la foraje la rezervorul situat în gospodăria de apă GA proiectată , are rolul de a asigura transportul necesarului de debit QIC = 19,97 l/s.

Lungimea conductei de aducțiune este de 362 m, se va monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pantă de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventil.

Traseul conductelor este de-a lungul unor artere: DN2 București-Urziceni, str. Petricchioaia și drumuri comune interne.

Pentru conectarea gospodăriei de apă nouă la sistemul de distribuție cu apă potabilă existent mai este nevoie de execuția unei aducțiuni de la GA2 la punctele de injecție în rețeaua existentă.

Conducta de aducțiune apă potabilă de la gospodăria de apă proiectată (GA2) la punctul de injecție în rețea are în total 2594 m.

Traseul conductei este de-a lungul șoselei dintre Șindrilița și Piteasa.

Conducta de aducțiune apă brută poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

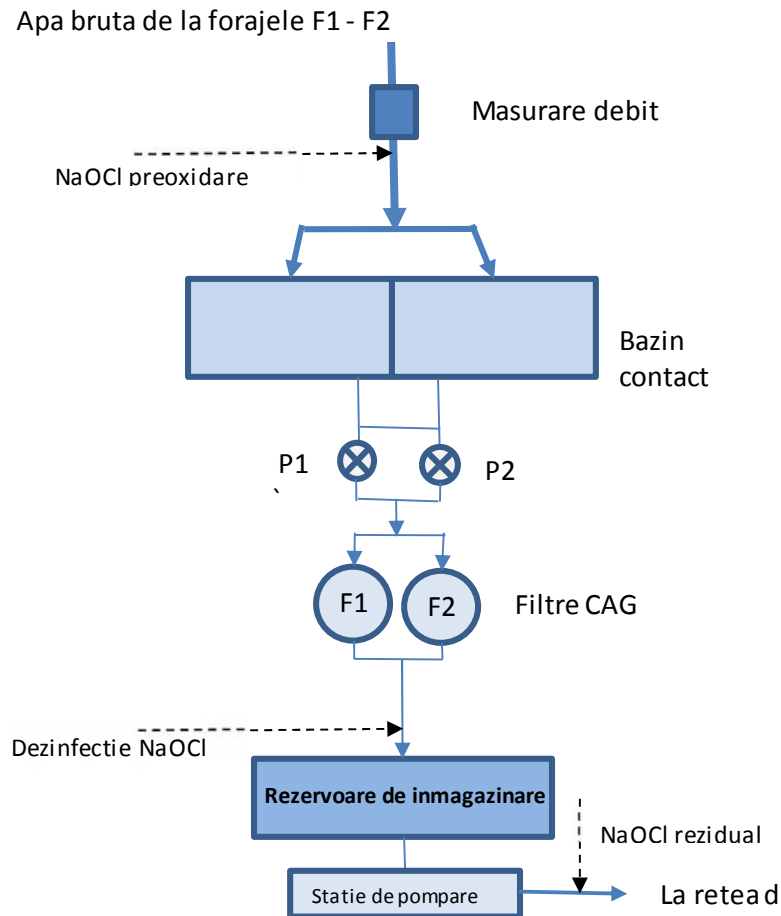
GA1 G neasa

În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate s-a stabilit că filiera tehnologică adoptată pentru reducerea ionilor de Amoniu se poate face prin clorinare la breakpoint în bazine de contact, urmate de filtre CAG. Dezinfecția finală cu clor va asigura concentrația necesară clorului liber la ieșirea din gospodăria de apă (în rețeaua de distribuție).

Tehnologia aleasă este prezentată în planul de situație IF - GAN – GA 01.

Stația de tratare existentă va fi alimentată în continuare din cele 2 foraje existente (F1 și F2), la un debit de 10 l/s..

## SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA1 GANEASA



Plecând de la cele menționate prezentăm obiectele care pot face parte din schema tehnologică :

**Bazin de contact cu clorul pentru eliminarea amoniului**

Pentru corectarea concentrației amoniului s-a prevăzut un bazin de contact cu clorul. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea amoniului prin clorinare la breakpoint, cu hipoclorit de sodiu. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 40 de minute.

Bazinul de contact s-a prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic este amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal este de minimum 1+1, cu turație variabilă reglată în funcție de debitometrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operațiuni sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 37,8 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 25 \text{ mCA}$ . Clădirea stației de pompare este o construcție subterană, adiacentă bazinului de preoxidare, având dimensiunile în plan (4,00x6,25) m, iar înălțimea de 3,00m. În această stație de pompare vor fi amplasate și pompele pentru spălarea filtrelor.

### Stație de filtre

Schema tehnologică cuprinde trei trepte de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum 15 m/h asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Cele 2 filtre s-au amplasat într-o clădire care va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, debitmetre pentru echipartea debitului. S-au prevăzut 2 filtre sub presiune cu diametrul de 2,0 m fiecare.

#### Dezinfecție finală

Având în vedere cele prezentate în capitolul 4 se prevede o nouă instalație de dezinfecție, doza de clor pentru dimensionarea instalației de dezinfecție fiind de 2,5 mg/l.

Instalația de dozare NaOCl cuprinde două grupuri de 1+1 linii de dozare cu reglaj automat. Un grup va fi controlat în funcție de debitul de apă brut și de doza presetată și va injecta reactivul în amonte de bazinul de preoxidare. Celălalt grup este controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor. Acest grup de pompare a fost dimensionat pentru o capacitate mai mică având doar rol de ajustare finală.

#### Tratarea apei de suprafață

Apa evacuată de la suprafața tuturor filtrelor va fi înmagazinată și reintrodusă în amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Bazinul de recuperare a apei de la suprafață va avea 2 compartimente prevăzute cu pompe submersibile având caracteristicile:  $Q=0,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=10\text{mCA}$ . Apa recuperată se va pompa în amonte de bazinul de preoxidare. Pe refularea pompelor va fi prevăzut un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

#### Rezervor de apă tratată

Pentru suprafața filtrelor, înainte de rezervorul de înmagazinare, va fi prevăzut un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru suprafața filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va avea un volum astfel încât să stocheze volumul necesar pentru 2 suprafețe consecutive a filtrelor.

#### Stație de pompare apă de suprafață

Pentru suprafața filtrelor, în stația de pompare cu cameră uscată adiacentă sunt prevăzute 1+1 agregate cu rotor centrifugal.

#### Reactivi și gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul schemei de tratare sunt următorii:

- NaOCl pentru preoxidare metale;
- NaOCl pentru dezinfecție.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în clădirea stației de clorinare. Recipientii de stocare s-au dimensionat pentru cantitatea de stocare necesară pentru o perioadă de 30 de zile.

#### Monitorizare debite și prelevare probe

Debitul de apă brut va fi măsurat/controlat în următoarele puncte din schema tehnologică:

- La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);
- Pe conducta principală de apă brut în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartea debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsurare de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echipartea debitelor pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

#### Clădirea stației pentru tratarea apei, SCADA și spații auxiliare

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Aceasta a fost compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de umezime, condensare, acumulare de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

Tot în cadrul noii gospodării de apă GA1 G neasă s-a prevăzută un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA1 G neasă

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistemare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale pentru obiectele noi prevăzute în incinta gospodăriei de apă;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică.
- Gospodăria de apă existentă GA1 G neasă va fi dotată și cu o centrală care va adăposti generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

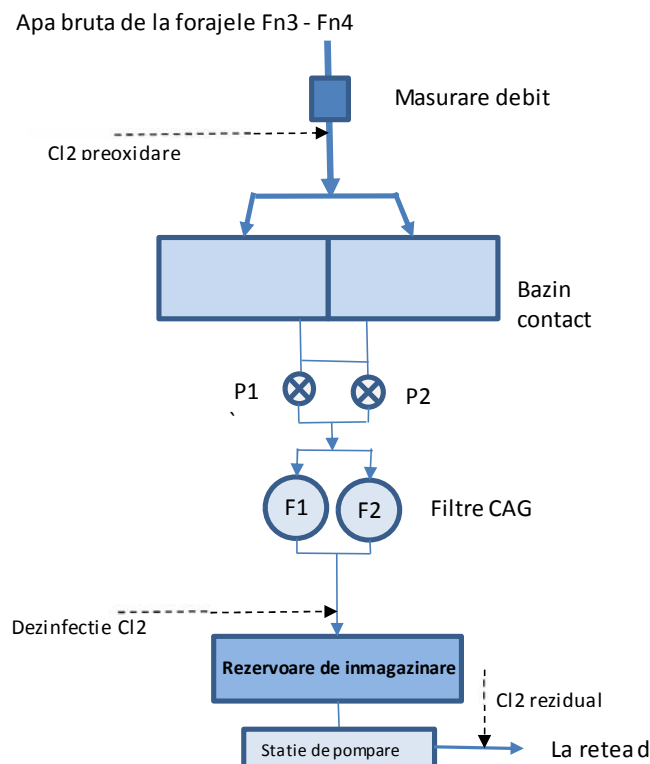
Gospodăria de apă nouă GA2

În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate s-a stabilit că filiera tehnologică adoptată pentru reducerea ionilor de amoniu se poate face prin clorinare la breakpoint în bazine de contact urmate de filtre CAG. Dezinfectia finală cu clor va asigura concentrația necesară a clorului liber la ieșirea din gospodăria de apă (în rețeaua de distribuție).

Tehnologia aleasă este prezentată în planul de situație IF - GAN – GA 02.

Stația de tratare nouă va fi alimentată de cele 2 foraje noi (Fn3 și Fn4), la un debit de 10 l/s.

#### SHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA2 GANEASA



Plecând de la cele menționate prezentăm obiectele care pot face parte din schema tehnologică :

Bazin de contact cu clorul pentru eliminarea amoniului

Pentru corectarea concentrației amoniului s-a prevăzut un bazin de contact cu clorul. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea amoniului prin clorinare la breakpoint, cu hipoclorit de sodiu. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 40 de minute.

Bazinul de contact s-a prevăzut cu icane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic s-a amplasat o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesar treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, este de minimum 1+1 și sunt prevăzute cu turație variabil reglat în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operații sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 37,8 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 25 \text{ mCA}$ . Clădirea stației de pompare este o construcție subterană, adiacent bazinului de preoxidare, având dimensiunile în plan (4,00 x 6,25)m, iar înălțimea de 3,00m. În această stație de pompare vor fi amplasate și pompele pentru spălarea filtrelor

### Stație de filtre

Schema tehnologică cuprinde trei trepte de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum 15 m/h și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Cele 2 filtre s-au amplasat într-o clădire care va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, debitmetre pentru echipartea debitului. S-au prevăzut 2 filtre sub presiune cu diametrul de 2,0 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dimensionarea instalației de dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Instalația de dozare NaOCl cuprinde două grupuri de 1+1 linii de dozare cu reglaj automat. Un grup va fi controlat în funcție de debitul de apă brută și de doza presetată și va injecta reactivul în amonte de bazinul de preoxidare. Celălalt grup este controlat automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervorul de înmagazinare și va avea punctul de injecție în aval de senzor. Acest grup de pompare a fost dimensionat pentru o capacitate mai mică având doar rol de ajustare finală.

Tratarea apei de spălarea

Apa evacuată de la spălarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată și reintrodusă în amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Bazinul de recuperare a apei de la spălarea va avea 2 compartimente prevăzute cu pompe submersibile având caracteristicile:  $Q=0,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=10\text{mCA}$ . Apa recuperată se va pompa în amonte de bazinul de preoxidare. Pe refularea pompelor va fi prevăzut un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

Rezervor de apă tratată

Pentru spălarea filtrelor s-a prevăzut un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru spălarea filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va avea un volum astfel încât să stocheze volumul necesar pentru 2 spălări consecutive a filtrelor.

**Stație de pompare apă de spălarea**

Pentru spălarea filtrelor, în stația de pompare cu cameră uscată adiacentă sunt prevăzute 1+1 agregate cu rotor centrifugal.

Reactivi și gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul schemei de tratare sunt următorii:

- clor pentru oxidare amoniu;
- clor pentru dezinfecție.

Instalațiile reactivilor s-au amplasat în clădirea stației de clorinare.

Pentru clorinare la breakpoint se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 500 g/h) controlate automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 instalatii de dozare pentru dezinfec ie (capacitate de 200 g/h) controlate automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 instalatii de dozare (capacitate de 200 g/h) controlate automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat dup rezervoarele de înmagazinare având punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doz medie de Cl<sub>2</sub> de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 207 kg/luna.

M surare debite i prelevare probe

Debitul de ap brut va fi m surat/contorizat în urm toarele puncte din schema tehnologic :

- La fiecare foraj în parte (indiferent c este existent sau nou);
- Pe conducta principal de ap brut în amonte de prima treapt de proces;
- Pe conducta de refulare ap potabil în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prev zute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echirepartiția debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetice cu eroare de m sur de maxim ±1%. Cele pentru echirepartiție debite pot fi și de tip ultrasonic. O grij deosebit se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât s se respecte condițiile de montare recomandate de c tre furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire local și transmitere la distanță a semnalului astfel încât s poat fii integrate în sistemul SCADA.

Cl direa stației pentru tratarea apei, SCADA și spații auxiliare:

- Pavilion administrativ
- Laboratoare
- Atelier mecanic
- Cl dire filtre
- Stația de pompare

Construcția va fi dotat cu toate utilit țile necesare, funcție de procesele ce se desf oar în interior: energie electric , înc lzure, ventilații, ap rece, ap cald , canalizare. Aceasta va fi compartimentat pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura înc lzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activit țile ce se desf oar în interior.

Energia termic necesar înc lzirii obiectelor noi va fi asigurat de o central termic electric .

Ventilația va fi asigurat în locațiile cu prezența uman continu sau în zonele unde exist o acumulare de c ldur , condensate, acumul ri de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului i amortizor zgomot pentru ca, la distanta de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia sa fie sub 55 dB.

Va fi prev zut o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o înc pere destinat depozit rii uneltelor operatorului i o înc pere destinat activit ților de întreținere.

Pentru noua gospod rie de ap GA2 G neasa, se va prevedea racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice.

Tot în cadrul noii gospod rii de ap GA2 G neasa se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru m sur pH i clor rezidual i o lad frigorific pentru transportul probelor c tre laboratoarele din centrele zonale Gruuiu sau Br ne ti.

Alte lucr ri necesare în gospod ria de ap GA2 G neasa

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucr rile de amenajare a incintei: Sistematizare vertical , peisagistic , drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotat cu sisteme antiefracție și porți de acces corespunz toare;
- Se vor asigura toate lucr rile de automatizare i monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schem tehnologic .



- Colectorul de canalizare proiectat din incinta gospod riei de ap va desc rca toate apele menajere intr-un rezervor vidanjabil având capacitatea de 5 m<sup>3</sup>.
- Gospod ria de ap nou GA2 G neasa va fi dotat i cu o cl dire care va ad posti generatorul electric de rezerv care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospod rie în caz de avarie.

#### Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compens rii orare i zilnice, dar i pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 a fost prev zut un rezervor metalic suprateran cu capacitatea  $V = 700 \text{ m}^3$  ce se va amplasa în incinta GA2, noua gospod rie de ap . Rezervorul a fost dimensionat încât s asigure împreun cu rezervorul existent din GA1 volumul pentru combaterea incendiului de 383 m<sup>3</sup> pentru un incendiu teoretic, fiind necesar un volum total de înmagazinare de 1200 m<sup>3</sup>. Din totalul de 383 m<sup>3</sup> in noul rezervor din GA2 se vor p stra 203 m<sup>3</sup>, diferența de 180 m<sup>3</sup> se va ține in rezervorul existent din GA1, c ruia i se vor modifica în consecință instalațiile hidraulice.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prev zute urm toarele tipuri de instala ii:

- instala ii hidraulice pentru:
  - asigurarea intr rii apei în rezervor;
  - asigurarea ie irii apei din rezervor;
  - golirea complet a cuvei rezervorului;
  - evacuarea surplusului de ap ;
  - men inerea, primenirea i folosirea rezervei de incendiu;
  - posibilitatea aliment rii directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului;
- instala ii electrice pentru:
  - iluminat cuva rezervorului i camera de vane;
  - înc lizitor cu termostat;
  - instala ii de for ;
  - instala ii de semnalizare, telecomand i automatizare.

Instala ia hidraulic a rezervorului se realizeaz astfel ca s se asigure circula ia apei în rezervor, alimentarea i plecarea apei, protec ia rezervei de ap pentru incendiu.

Pentru rezervorul existent de 500 m<sup>3</sup> situat în gospod ria de ap GA 1 – existent , se propun lucr ri de recondiționare astfel: refacere a finisajelor exterioare ale grinzilor de beton, refacere a rostului dintre fundații și platforma înconjur toare i grunduire si vopsire a elementelor metalice, dup înl turarea urmelor de rugin .

#### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA1 alc tuit din 2+1 pompe pentru consumatori având  $Q=16,66 \text{ l/s}$ ,  $H=44,4\text{mCA}$  i o pomp pentru combaterea incendiului având  $Q=4,7 \text{ l/s}$ ,  $H=44,8\text{mCA}$  dar i prin intermediul grupului de pompare nou prev zut în gospod ria de ap proiectat GA2.

Noua stație de pompare din GA2 va avea urm toarea echipare:

- un grup de pompare pentru consum, inclusiv rezerva, cu urm toarele caracteristici:
  - $Q \text{ total} = 23 \text{ l/s}$ ;
  - $H = 50 \text{ m}$ .
- pomp de combatere a incendiului, cu urm toarele caracteristici:
  - $Q = 5,30 \text{ l/s}$ ;
  - $H = 52 \text{ m}$ .

Echipamentele de pompare pentru consumatori vor fi prev zute individual cu turație variabil .

Pompele vor fi prev zute cu rezerve i se amplaseaz astfel încât s s realizeze condiția  $NPSH(\text{instala ie}) > NSPH(\text{pomp})$ .

Noua facilitate a fost proiectat ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie să fie izolată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

Pentru stația de pompare existentă, situată în gospodăria de apă GA 1 – existentă, se propun lucrări de refacere a trotuarului perimetral, refacerea elementelor de protecție pentru țevi, dar și grunduire și vopsirea elementelor metalice după înlăturarea urmelor de rugină.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizare specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivelele de apă în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debitul vehiculate;
- Calitatea apei la parametrii de interes ai procesului.

Gospodăria de apă GA2 va fi configurată astfel încât să primească date monitorizate SCADA de la obiectele componente ale infrastructurii de alimentare cu apă (inclusiv GA1), precum și de la SPAU-urile aferente sistemului de canalizare.

### **Rețea de alimentare cu apă**

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție nu mai este nevoie de lucrări suplimentare deoarece sistemul acoperă întreaga tramă stradală.

Având în vedere că nu se intervine cu lucrări de reabilitare sau de extindere pe rețeaua de distribuție a sistemului G neasa, pe configurația rețelei existente s-a făcut o verificare în ceea ce privește disponibilitatea acesteia de a deservi în întregime abonații de la nivelul de perspectivă 2030, nemaifiind nevoie de nici un alt fel de investiții pentru acest orizont de timp.

Rețeaua de alimentare cu apă existentă pe teritoriul UAT G neasa este conformată pentru etapa de perspectivă pentru care se realizează prezenta investiție, însă mai sunt necesare investiții pentru integrarea rețelei existente în sistemul SCADA ce va funcționa local, și în sistemul SCADA gândit la nivel de regiune pentru Operatorul rețelei.

Principale noduri de rețea vor fi prevăzute cu transductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Săpăturile pentru pozarea aducțiunii de apă tratată vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării conductelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

#### **1.4.1.3.8 Sistemul de alimentare cu apă Gruiu**

Pentru sistemul de alimentare cu apă Gruiu extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 10556 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va extinde până la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 12668 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

- Sursa de apă;
- Aducțiune;
- Gospodăria de apă GA – facilități de tratare – înmagazinare – pompare;
- Rețea de distribuție apă.

### **Sursa de apă**

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 22,68 l/s aferent etapei de perspectivă 2030.

#### **GA1 Gruiu**

Pentru perspectiva de proiectare, sursa de apă a acestei gospodării existente este apa tratată în cadrul GA2 Gruiu, care va fi repompat în gospodăria existentă GA1 Gruiu.

#### **GA2 Gruiu**

Conform investigațiilor efectuate s-a constatat că în prezent există 5 foraje cu adâncimi de 100 m, executate în anul 2008, al căror debit total de exploatare ar putea fi de aproximativ 13,68 l/s.

Se vor presta în funcțiune și se vor reabilita cele cinci foraje ce deservește gospodăria de apă existentă GA1 Gruiu, astfel încât să fie capabile să transporte apă brută, prin intermediul conductei de aducțiune în gospodăria de apă nou propusă.

Toate cele 5 foraje existente, F1÷F5, vor fi integrate în noul sistem configurat pentru sursa de apă și vor fi supuse unor lucrări de reabilitare astfel:

Se vor înlocui pompele submersibile existente cu electropompe submersibile cu turație variabil precum și instalațiile hidraulice pentru toate cele 5 foraje existente.

Se vor decolmata, se vor schimba capacele metalice, se vor curăța scările de zonele ruginite, se vor vopsi în grunduri, se vor rectifica zonele din beton armat care sunt degradate și se vor igieniza cabinele. De asemenea se va realiza echiparea forajelor cu instrumentație de măsură și transmitere la distanță a debitului și a presiunii (debitmetru și traductor de presiune).

Toate cele 5 foraje reabilitate se vor integra în SCADA fiindu-le prevăzută instrumentație de măsură și transmitere la distanță a debitului și a presiunii (debitmetre și traductoare de presiune).

Conform Studiului hidrogeologic, prezentat în cadrul Anexa 3 – Studii hidrogeologice, a rezultat ca principala posibilitate de alimentare cu apă din subteran se referă la captarea acviferului de medie adâncime, cantonat în „nisipurile de Mosti tea” + “complex marnos” (parțial).

Astfel, vor fi prevăzute 3 foraje suplimentare Fn6÷Fn8, cu adâncimea de apreciat la cca. 100 m, cu un debit estimat de 3 l/s pentru fiecare foraj, pentru a satisface necesarul sursei de apă pentru sistemului Gruiu, la etapa anului 2030, adică 22,68 l/s împreună cu forajele deja existente, estimarea pentru perspectivă fiind suficientă pentru a acoperi acest cerință.

Amplasarea forajelor se va face înănd cont de:

- distanțele minime dintre foraje precizate anterior,
- evitarea amplasării în zone potențial poluatoare a apelor subterane sau foste depozite de deșeurile necontrolate,
- necesitatea poziționării acestora în aliniament (nu în grup de pompare),
- necesitatea împrejmuirii zonei de protecție sanitară cu regim sever, care se estimează că va avea dimensiuni minime de 20m x 20 m, cu poziționarea forajului în centrul acesteia,
- terenurile disponibile ale beneficiarului.

Pentru asigurarea protecției fiecărui foraj cât și a instalațiilor hidraulice, a instalațiilor electrice, de automatizare și a AMC-urilor, fiecare foraj în parte urmează să fie prevăzută cu cabine speciale de protecție realizate în sistem semiîngropat. Atât pereții exteriori, cât și pereții interiori vor fi prevăzuți cu hidroizolații de protecție.

În pardoseala fiecărei cabine se va amenaja o baie de colectare a apelor provenite din eventualele exfiltrări din instalațiile hidromecanice ce dotază forajul, cât și din acviferul subteran de mică adâncime.

Planul superior se va turna din beton armat, acesta urmând să fie prevăzută cu deschideri pentru montarea trepidului pentru efectuarea lucrărilor curente de întreținere/reparații, cât și deschideri/guri de realizarea a ventilației naturale în spațiul din incinta cabinei.

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane urmează să fie dotat cu:

- electropompă submersibilă ;
- instalații hidraulice aferente pompelor submersibile, cuprinzând următoarele:
  - conductă de refulare din oțel inoxidabil, de la cota de pozare a pompei în foraj, până la ieșirea din cabină ;
  - casca puțului forat;
  - dispozitiv de aerisire – dezaerisire;
  - filtru “Y” pentru reținerea suspensiilor;
  - debitmetru electromagnetic dimensionat pentru debitul de refulare al pompei, inclusiv by-passul acestuia;
  - vane de izolare, inclusiv vana pe by-pass.
- senzori automatizați pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, cât și pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului captat;
- suporturi pentru conducte și echipamentele din cabină .
- Racord și tablou electric.

## Aducțiune

Conductele de aducțiune vor fi dimensionate pentru asigurarea transportului cerinței de apă la etapa anului 2030, respectiv 22,68 l/s, debit tratat în incinta gospodăriei de apă propuse GA2 Gruiu.

Conductele de aducțiune apă brută de la forajele noi la gospodăria de apă GA2 Gruiu au rolul de a asigura transportul necesarului de debit suplimentar de 9 l/s.

Conductele de aducțiune de la cele cinci foraje deja existente, ale căror echipamente de pompare se vor înlocui vor fi redirecționate către gospodăria de apă propusă GA2 Gruiu.

În acest sens, conducta de aducțiune de la forajele existente se va extinde cu o lungime de 1.485 m și 649 m condusă de aducțiune între foraje.

Se va folosi parțial conducta de aducțiune existentă. Parte din această conductă este rămasă intergat în sistemul propus de alimentare cu apă Gruiu, are diametrele cuprinse între De 90 mm ÷ De 160 mm, și lungimea totală de 1.460 m, astfel:

- De 90 mm cu o lungime de 460 m;
- De 125 mm cu o lungime de 700 m;
- De 160 mm cu o lungime de 300 m.

Conductele de aducțiune proiectate însumează 3.699 m, din care 1.565 m reprezintă conductă de aducțiune apă potabilă, de la GA2 la GA1 respectiv 2134 m conductă de aducțiune apă brută de la foraje. Acestea și se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pantă de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre căminele de ventilare.

Conducta de aducțiune apă brută poate fi prevăzută din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCO, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

## Gospodăria de apă – facilități de tratare – înmagazinare – pompare

### GA1 Gruiu

GA1 Gruiu – existent, va rămâne în funcțiune urmând să furnizeze apă potabilă în sistemul de distribuție Gruiu, după ce a fost tratat în prealabil în GA2 Gruiu.

În cadrul gospodăriei de apă existente, în lateralul fiecăruia din cele două rezervoarele de 300 mc existente, se află câte un cămin de aprox. 1,50 x 1,5 x 0,80 m acoperit cu capac metalic. Se prevede prin prezentul proiect, înlocuirea capacelor metalice.

### GA2 Gruiu

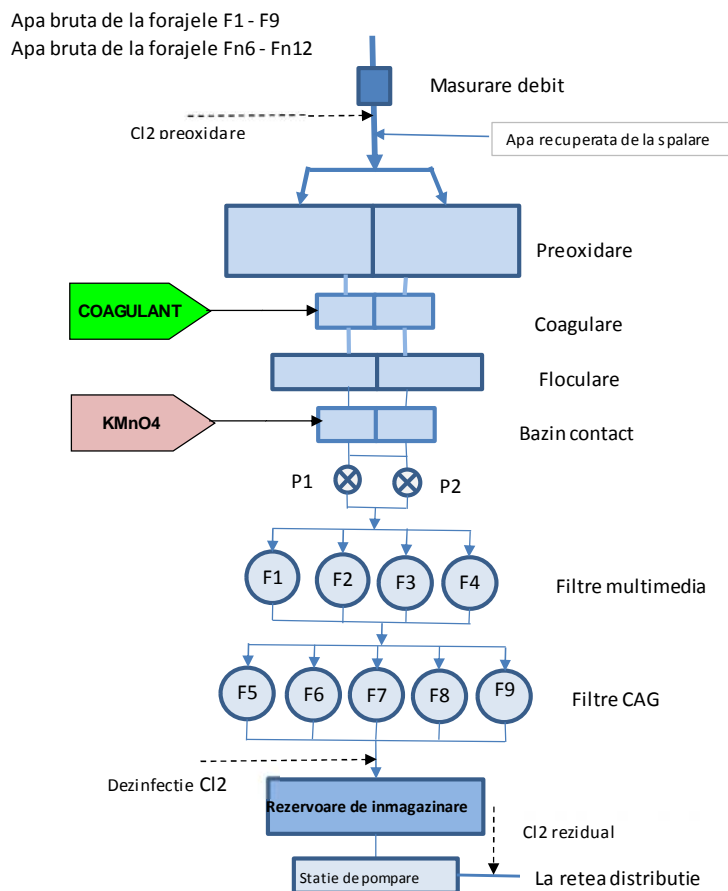
În baza încercărilor analizate în cadrul studiului de tratabilitate, s-a stabilit că filiera tehnologică poate fi configurată în două variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleacă de la principiul că reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare în bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare directă a acestora în filtre cu masă catalitică regenerată continuu cu soluție clorigenă sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor arăta astfel:

– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO<sub>4</sub> (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor, Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitică regenerată continuu cu clor/KMnO<sub>4</sub>, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Stația de tratare nouă va fi alimentată de forajele noi precum și de cele existente integrate în noul sistem, la un debit de 22,68 l/s.

### SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE GA2 GRUIU



#### Bazin de preoxidare

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului se va prevedea un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint, cu hipoclorit de sodiu. Bazinul va fi prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 40 de minute.

Bazinul de preoxidare va fi prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. În același bazin se poate oxida și manganul cu condiția ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

În cazul în care manganul se reduce cu KMnO<sub>4</sub> atunci bazinul de oxidare va avea un compartiment inserat separat cu timp de trecere de 10 minute.

#### Camera de amestec

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.

Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 500 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulic să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 60 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

## Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, este de 1+1 și sunt prevăzute cu turație variabil reglat în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operații sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 89,9 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

## Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesară în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedia vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe spălătoare, suflante, debitmetre pentru echilibrarea debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozitate și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale. Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max. 15m/h. Vor fi prevăzute 4 filtre sub presiune cu diametrul de 1,5 m fiecare.

În cazul adoptării variantei cu filtre sub presiune cu masă catalitică se elimină din schema tehnologică bazinul de contact pentru preoxidare și treapta de coagulare – floculare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesar proces de coagulare – floculare sau reglare pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde o treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum 15 m/h și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în clădire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de spălătoare, suflante, debitmetre pentru echilibrarea debitului. Vor fi prevăzute 4 filtre sub presiune cu diametrul de 2,0 m fiecare.

## Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dimensionarea instalațiilor de dezinfecție va fi de 2,5 mg/l.

Pentru clorinare la breakpoint se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 1000 g/h) controlate automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare pentru dezinfecție (capacitate de 500 g/h) controlate automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 200 g/h) controlate automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervoarele de înmagazinare având punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de  $\text{Cl}_2$  de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 450 kg/lună.

## Tratarea apei de spălătoare

Apa evacuată de la spălătoarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată și reintrodusă în amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Bazinul de recuperare a apei de la spălătoare va avea 2 compartimente prevăzute cu pompe submersibile având caracteristicile:  $Q=7,8 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=10\text{m}$ . Apa recuperată se va pompa în amonte de bazinul de preoxidare. Pe refularea pompelor va fi prevăzută un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

## Rezervor de apă tratată

Pentru spălătoarea filtrelor, după treapta de dezinfecție, înainte de rezervorul de înmagazinare va fi prevăzută un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru spălătoarea filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va funcționa astfel încât să satisfacă durată minimă a unei spălări de 30 min, și numărul de 5 spălări pe zi.

## Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apă de suprafață se vor prevedea decantoare lamelare. N molul/precipitatul separat va fi colectat într-o baie de evacuare fie prin profilarea adecvată a radierului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injectare de reactiv coagulant.

N molul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare n mol.

Reactivii și gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- Clor și KMnO<sub>4</sub> pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floclare;
- Clor pentru dezinfectie;
- Coagulant pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în camere comune. Depozitarea lor va fi făcută la comun într-o cameră învecinată cu acces suficient din afara clădirii. Depozitul va fi dimensionat luând după caz măsurile de securitate prevăzute pentru manipularea și stocarea fiecărui într-o cantitate corespunzătoare unei perioade de 30 de zile.

Tratarea n mol

Precipitatul decantat va fi evacuat prin pompare sau gravitațional la o platformă cu pat drenant care va asigura deshidratarea până la un conținut de substanță uscată de minimum 40%. Platforma va fi acoperită.

Măsurare debite și prelevare probe

Debitul de apă brută va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică:

La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);

Pe conducta principală de apă brută în amonte de prima treaptă de proces;

Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.

Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartitia debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsură de maxim ±1%. Cele pentru echipartitia debite pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA cu posibilitate transmitere la dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.



Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivele apă în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debite vehiculate;
- Calitatea apei la parametrii de interes ai procesului.

Gospodăria de apă GA2 Gruiu va îndeplini rolul de dispecer zonal pentru sistemul SCADA și va reprezenta un centru zonal pentru dotările necesare testelor de laborator. Se vor amplasa astfel în această gospodărie un container complet utilat cu rol de laborator microbiologie, cât și un container complet utilat cu rol de laborator fizico-chimie. Cele două containere au dimensiunile în plan 2,50 x 6,20 m.

Gospodăria GA 2 Gruiu va primi date monitorizate SCADA de la elementele infrastructurii de apă și de la SPAU-rile aferente sistemului de canalizare menajeră.

#### Clădirea stației pentru tratarea apei, laborator și spații auxiliare

Pentru asigurarea funcționalității stației de tratare se va construi o clădire care va fi compartimentată astfel:

- Dispecer zonal pentru sistemul SCADA, și va reprezenta un centru zonal pentru dotările necesare testelor de laborator;
- Spațiu depozitare;
- Spațiu întreținere, care va servi operațiunilor de mentenanță pe care Operatorul Regional le va desfășura în aria sistemului de distribuție Gruiu;
- Grup sanitar.

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică, încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă, canalizare. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Se vor amplasa de asemenea, în incinta gospodăriei de apă GA2, două clădiri complet utilate cu rol de laborator microbiologie respectiv cu rol de laborator fizico-chimie. Cele două clădiri au dimensiunile în plan 2,50 x 6,20 m.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică.

Pentru noua gospodărie de apă GA2 Gruiu, se va prevedea racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice.

#### Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 a fost prevăzut un rezervor suplimentar metalic, suprateran, cu capacitatea  $V = 700 \text{ m}^3$  ce se va amplasa în incinta gospodăriei de apă propuse GA2 Gruiu.

Volumul total al rezervei de combatere a incendiului va fi de  $470 \text{ m}^3$ . Aceasta va fi realizat în mod egal în ambele gospodării de apă, respectiv câte  $235 \text{ m}^3$  în fiecare, având în vedere existența pompelor de combaterea incendiului din gospodăria GA1 Gruiu.

S-a prevăzut adaptarea instalației hidraulice, astfel ca rezervoarele existente să păstreze  $235 \text{ m}^3$  rezervă intangibilă.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
- asigurarea intrării apei în rezervor;
- asigurarea ieșirii apei din rezervor;
- golirea completă a cuvei rezervorului;

- evacuarea surplusului de apă ;
- menținerea, primirea și folosirea rezervei de incendiu;
- posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului.
- instalațiile electrice pentru:
- iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
- încălzitor cu termostat;
- instalații de foraj ;
- instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

### Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurat de grupul de pompare existent în incinta GA2 Gruiu dar și prin adăugarea unei stații de pompe suplimentare care să satisfacă necesarul aferent etapei 2030.

La etapa de calcul a anului 2030, debitul de dimensionare a rețelei de distribuție este de 37,4 l/s. În aceeași etapă, debitul de verificare a rețelei la funcționare în caz de incendiu este de 45,15 l/s luând în considerare că se pot produce două incendii simultane, fiind necesar un debit de combatere a acestora de câte 10 l/s.

Lângă rezervorul de înmagazinare va fi prevăzută o stație de pompare cu următoarele caracteristici:

- un grup de pompare, cu turație variabilă pentru consum, inclusiv rezerva, cu următoarele caracteristici:
- $Q_{total} = 12,75 + 18,27$  l/s;
- $H = 66 + 48$  m.
- un grup de pompare, pentru transmiterea debitului tratat la gospodăria de apă GA1 Gruiu, inclusiv rezerva, cu următoarele caracteristici:
- $Q = 17,72$  l/s;
- $H = 25$  m.
- pompă suplimentară de combatere a incendiului, cu următoarele caracteristici:
- $Q = 10$  l/s;
- $H = 66$  m.

Grupul de pompare pentru transmiterea debitului tratat la gospodăria de apă GA1 Gruiu va fi automatizat funcție de nivelele din rezervoarele gospodăriei GA1 Gruiu, cu oprire la atingerea nivelului maxim și repornire când nivelul scade cu mai mult de 50 cm sub nivelul maxim.

Pompele vor fi prevăzute cu rezerve și se amplasează astfel încât să se realizeze condiția  $NPSH(instalație) > NPSH(pompă)$ .

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie amplasată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);

Încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- tură maximă admisă a agregatelor de pompare.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA2 Gruiu

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se va asigura racordarea la rețeaua electrică;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică.

### Rețea de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Astfel, a rezultat o configurație a rețelei în general ramificată, împărțită pe zone în funcție de geometrie este fie ramificată pe partea de vest a sistemului, fie inelar pe partea central-estică.

Punctul de plecare în dimensionarea rețelei ca ansamblu a fost scheletul rețelei existente, și declarat de operatorul local de la data realizării studiului ca funcționând la un nivel satisfăcător, fără avarii notabile.

Rețeaua asigură cerințele de debit estimate în brevierele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

Rețeaua de distribuție s-a dimensionat la debitul Q<sub>IIC</sub> = 46,1 l/s, a fost verificată la Q<sub>IIV</sub> = 52,43 l/s, iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 2,2 – 5,4 bar, cu excepția inelului descris de conductele de distribuție amplasate pe străzile L. Starului, Ungureni, Islazului, unde presiunea ajunge la 7 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au diametrele cuprinse între D 110 ÷ 315 mm și pot fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC-O, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- font ductil, P<sub>min</sub> = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, P<sub>min</sub> = 6 bar.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele utilizate pentru execuția bransamentelor au diametrele de D<sub>e</sub> 32 mm, D<sub>25</sub> mm

Conductele rețelei de distribuție însumează 42.027 m, se vor monta la adâncimea de îngheț și vor urma în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; construcția camerei va fi subterană, dimensiunile fiind stabilite pe baza dimensiunilor armăturilor componente la care se adaugă o cameră de lucru. Pentru extinderile propuse sunt necesare aproximativ 184 de camere de vane;

• În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa c mine echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară .

• S-au prevăzut 379 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au diametrul de 90 mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Pentru a controla și menține în limita de 6 bar regimul de presiune pe sistemul de distribuție realizat la Gruiu, în cazul situațiilor limită cum este funcționarea la incendiu, pe traseul rețelei se vor amplasa vane de reducere a presiunii.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor branșamente, cu diametrul De 25 și 32 mm. S-au prevăzut 1808 bransamente noi.

- Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legatură la rețeaua de distribuție și conducta de legatură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Poziționarea c minelor se va definitiva la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

### Traversări

În cadrul conductelor de aducțiune au fost necesare 2 subtraversări ale drumului județean DJ101B.

În cadrul rețelei de distribuție, avem următoarele subtraversări:

- În Lipia, o subtraversare de drum județean DJ101B;
- În Gruiu, o subtraversare de drum județean DJ101B și două de DJ110J;
- În Siliștea Snagovului, două subtraversări de drum județean DJ101C, o subtraversare de drum județean DJ111 și 5 subtraversări de drum județean DJ110H.
- 1 traversare de vale locală;
- 2 supratraversări ale râului Gruiu.

Zonele de traversare ale drumului județean se vor prevedea cu tuburi de protecție din oțel pentru tronșoanele respective, fiind estimate un număr total de 12 subtraversări. Acestea vor fi utilizate cu sisteme de izolare pentru a facilita intervenția operatorului.

Conductele de distribuție care subtraversează arterele carosabile vor fi protejate cu tuburi metalice concentrice cu diametrul mai mare cu 1,5 din diametrul nominal al conductei de distribuție a apei potabile, conform prevederilor STAS 9312-78. Aceste conducte sunt prevăzute la capete cu închideri și evi de aerisire (preaplin) sau cu c mine de vizitare.

Capetele evilor de protecție trebuie să depășească cu 3 până la 5 m zona de ampriza a căii de comunicație, iar pozarea conductei în subteran se va realiza la adâncimi de circa 1,50 m sub cota platformei drumului traversat.

Subtraversarea Văii locale (aval de podul de pe Sos. Lipia-Nuci), cu conductă din PEID cu De=110mm și lungimea de 35m, protejată cu țevă de oțel Ø250mm. Monarea se va realiza prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa c mine cu robinetei amplasate la o distanță de 6m față de maluri .

Supratraversarea râului Gruiu (amonte de podul de pe Sos. Lipia—Nuci), se va face cu o conductă din PEID cu Dn=110mm și lungimea de 28m, protejată cu țevă de protecție Ø273x8, ce va fi prinsă de pod pe suportți tip consol .

Amonte și aval de supratraversare sunt prevăzute masivi de ancorare și cmine de vane amplasate la o distanță de cca.6m față de maluri.

Supratraversarea râului Gruiu (aval de podul de pe șos. Lipia-Nuci), se va face cu o conductă din PEID cu Dn=110mm și lungimea de 23,7m, protejată cu țevă de protecție Ø273x8, ce va fi prinsă de pod prin suporturi tip consolă.

#### I.4.1.3.9 Sistemul de alimentare cu apa Petrachioaia

Pentru sistemul de alimentare cu apă Petrachioaia lucrările prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodărirea de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, iar rețeaua de distribuție se va dimensiona la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

- Front de captare;
- Aducțiune;
- Gospodărie de apă;
- Rețea de distribuție.

Sursă de alimentare cu apă

Pentru dimensionarea facilităților aferente captării se consideră debitul QIC = 10,96 l/s aferent etapei de perspectivă 2030.

Soluția recomandată prioritar de Studiul Hidrogeologic pentru realizarea sursei de apă a comunei este reprezentată de captarea ambele complexe acvifere precizate mai sus, respectiv "nisipurile de Mosti tea" și "stratele de Frateți" – orizontul A. Ambele complexe prezintă dezavantaje: "nisipurile de Mosti tea" au vulnerabilitatea ridicată la poluare din cauza faptului că afloră în valea care traversează comuna, "stratele de Frateți" au un grad relativ redus de cunoaștere al caracteristicilor. Exploatarea se va realiza prin perechi de foraje cu adâncimi diferite, situate în aceeași incintă, care vor deschide cele două complexe, exploatând acvifere diferite.

Astfel, vor fi prevăzute 4 foraje, 2 cu adâncimea de 300 m cu un debit estimat de 4 l/s pentru fiecare foraj și 2 cu adâncimea de 60 m cu un debit estimat de 2 l/s pentru fiecare foraj. Deci, debitul apreciat ce trebuie asigurat prin lucrări de captare propuse este de 12 l/s.

Amplasarea forajelor se va face ținând cont de:

- distanțele minime dintre foraje precizate anterior,
- evitarea amplasării în zone potențial poluatoare a apelor subterane sau foste depozite de deșeurile necontrolate,
- necesitatea poziționării acestora în aliniament (nu în grup de pompare),
- necesitatea împrejmuirii zonei de protecție sanitară cu regim sever, care se estimează că va avea dimensiuni minime de 20m x 30 m, cu poziționarea forajului în centrul acesteia,
- terenurile disponibile ale beneficiarului.

Pentru asigurarea protecției fiecărui foraj cât și a instalațiilor hidraulice, a instalațiilor electrice, de automatizare și a AMC-urilor, fiecare foraj în parte urmează să fie prevăzut cu cabine speciale de protecție realizate în sistem semiîngropat. Atât pereții exteriori, cât și pereții interiori vor fi prevăzuți cu hidroizolații de protecție.

În pardoseala fiecărei cabine se va amenaja o baie de colectare a apelor provenite din eventualele exfiltrații din instalațiile hidromecanice ce dotează forajul, cât și din acviferul subteran de mică adâncime.

Planul superior se va turna din beton armat, acesta urmând să fie prevăzut cu deschideri pentru montarea trepidului pentru efectuarea lucrărilor curente de întreținere/reparații, cât și deschideri/guri de realizarea a ventilației naturale în spațiul din incinta cabinei.

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane urmează să fie dotat cu:

- electropompă submersibilă;

- instalații hidraulice aferente pompelor submersibile, cuprinzând următoarele:
  - o conductă de refulare din oțel inoxidabil, de la cota de pozare a pompei în foraj, până la ieșirea din cabină;
  - o casca puțului forat;
  - o dispozitiv de aerisire – deaerisire;
  - o filtru "Y" pentru reținerea suspensiilor;
  - o debitmetru electromagnetic dimensionat pentru debitul de refulare al pompei, inclusiv by-passul acestuia;
  - o vane de izolare, inclusiv vană pe by-pass.
- senzori automatizați pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, câțiva pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului captat;
- suporturi pentru conducte și echipamentele din cabină.
- Racorduri la tablou electric.

Caracteristicile echipamentelor de pompare cu care vor fi utilizate forajele sunt definite cu următoarele înfișiri de pompare:

Tabel - Caracteristici ale pompelor montate în forajele noi

Nr.Foraj	Înălțime pompare (m)	Debit estimat (l/s)
Fn1	74,5	4
Fn2	34,85	2
Fn3	70,8	4
Fn4	30,65	2

Fiecare foraj de mare adâncime pentru captarea apelor subterane este dotat cu:

- instalații hidraulice submersibile performante pentru captare și monitorizarea consumurilor de apă;
- senzori automatizați pentru înregistrarea nivelelor hidrostatice, câțiva pentru monitorizarea parametrilor regimului hidrogeologic al acviferului captat.

Pentru forajele de 300 m adâncime este estimat un debit de 4 l/s, iar pentru forajele de 60 m adâncime debitul estimat este de 2 l/s.

Procesul de exploatare al pompelor va fi în întregime automatizat. În cabina forajului se va monta pe conducta de refulare un dispozitiv pentru măsurarea și înregistrarea debitelor de apă captate, care împreună cu valoarea nivelului piezometric momentan va realiza reglarea automată a captării debitelor de apă exploatare pentru fiecare foraj în parte.

### Aducțiunea

Apă captată de la cele 4 foraje, amplasate în grupuri de câte două, este transportată paralel cu rețeaua Moineasa, venind din stânga și din dreapta gospodăria de apă până în incinta gospodăriei. Pentru traseul propus, conducta de aducțiune va avea o lungime totală de 347 m, se va monta la adâncimea de îngheț și va urmări în general panta terenului. Conducta de aducțiune se prevede cu pante de minimum 0,5‰ evitându-se porțiunile de palier care îngreunează evacuarea aerului spre conductele de ventil.

Conducta de aducțiune apă brută de la foraje la gospodăria de apă GA are rolul de a asigura transportul necesarului de debit QIC = 10,96 l/s.

Sinteza tronsoanelor conductei de aducțiune este prezentată în tabelul următor:

Tabel - Extinderea rețelei de aducțiune apă brută Petricchioaia

Extinderea sistemului de aducțiune apă brută	
Diametru propus (mm)	Lungime (m)
90	51
110	253

125	43
-----	----

Pe traseul descris se vor amplasa 3 c mine echipate cu vane de izolare pentru realizarea mentenanței, dar și cu dispozitive de golire și dispozitive de aerisire. C minele se vor realiza din beton, prefabricate, cu diametrul interior de minim 1,50m și vor fi prev zute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile antiefracție.

Conducta de aducțiune ap brut poate fi prev zut din urm toarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVC0, Pmin = 6 bar;
- font ductil , Pmin = 6 bar;
- PAFSIN, SN 10000, Pmin = 6 bar.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Gospod ria de ap – facilit **ți de tratare** – înmagazinare – pompare

În baza încerc rilor analizate in cadrul studiului de tratabilitate, s-a stabilit c filiera tehnologic poat fi configurat in dou variante tehnice similare din punct de vedere CAPEX / OPEX. Acestea pleac de la principiul c reducerea ionilor de Fe și Mn se poate face prin preoxidare in bazine de contact urmate de filtre multimedia sau prin oxidare direct a acestora in filtre cu mas catalitic regenerat continuu cu soluție clorigen sau soluție de permanganat de potasiu. În mod concret fluxurile de proces vor ar ta astfel:

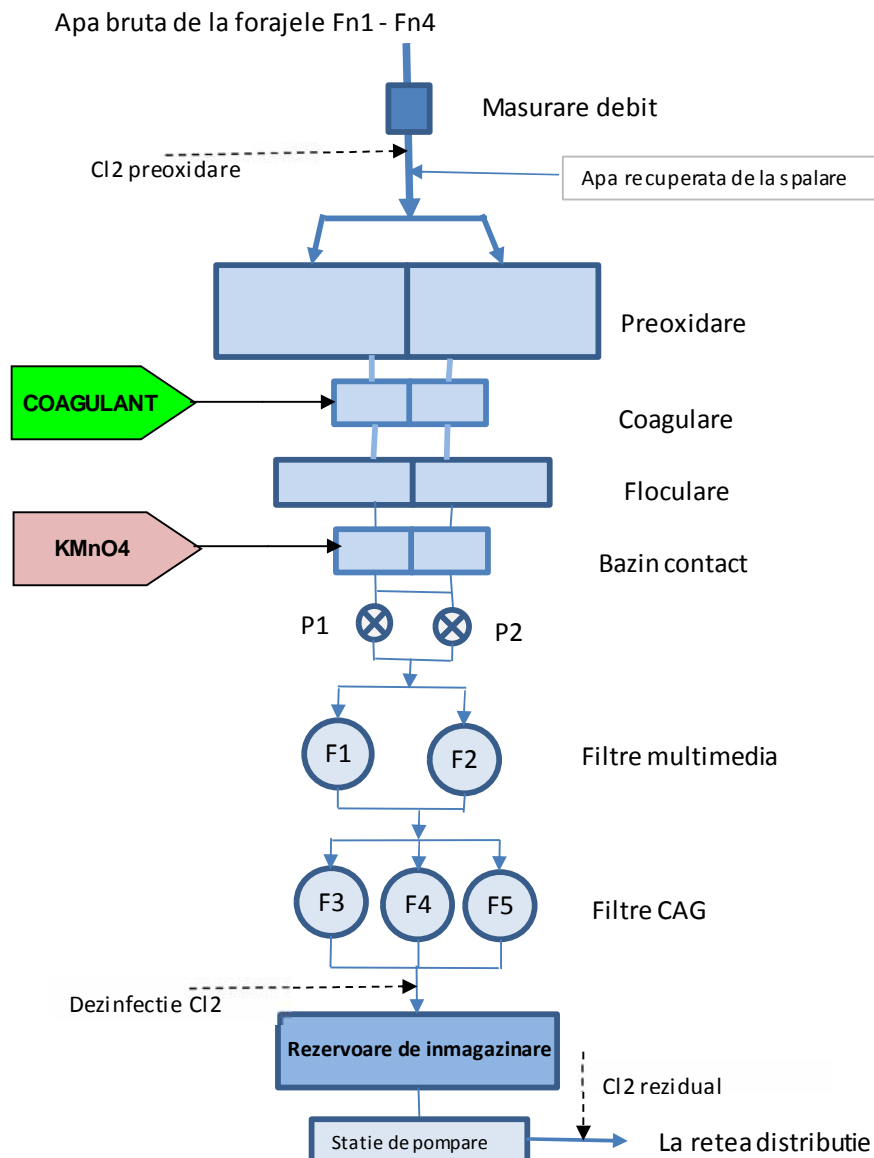
– Var. I – Reglare pH, Preoxidare amoniu cu clor, Preoxidare cu clor/KMnO4 (Fier + Mn), Coagulare-Floculare oxizi cu sare de aluminiu, Retinere oxizi pe filtre multimedia, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție.

– Var. II – Preoxidare Amoniu cu clor , Oxidare Fe + Mn pe filtre cu media catalitic regenerate continuu cu clor/KMnO4, Filtrare pe CAG, Reglare pH, Dezinfecție;

Filiera de tratare pentru gospod ria de ap GA Petr chioaia este prezentat în planul de situație IF - PET – GA.

Stația de tratare nou va fi alimentat de cele 4 for aje noi (Fn1, Fn2, Fn3 și Fn4) și dimensionat la un debit de 12 l/s.

### SCHEMA BLOC A PROCESELOR DE TRATARE PETRACHIOAIA



Plecând de la cele menționate prezentăm obiectele care pot face parte din schema tehnologică :

#### Bazin de preoxidare

Pentru corectarea concentrațiilor fierului și amoniului s-a prevăzut un bazin de preoxidare. În cadrul acestui bazin se va realiza eliminarea fierului prin oxidare și a amoniului prin oxidarea la breakpoint, cu hipoclorit de sodiu. Bazinul este prevăzut cu minimum două linii de proces (compartimente) și va asigura timpul de retenție hidraulic de minim 40 de minute.

Bazinul de preoxidare este prevăzut cu șicane sau mixere pentru asigurarea eficienței de utilizare a volumului disponibil dar și realizarea amestecului omogen. În același bazin se poate oxida și manganul cu condiția ca în prealabil să se asigure ridicarea pH cu soluție de NaOH sau  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

În cazul în care manganul se reduce cu  $\text{KMnO}_4$  atunci bazinul de oxidare va avea un compartiment inseriat separat cu timp de trecere de 10 minute.

#### Camera de amestec

Camera de amestec este structurată pe două trepte de proces, treapta de amestec rapid – faza coagulare și treapta de amestec lent – faza floculare.



Lucrările pentru coagulare se vor dimensiona astfel încât să se asigure un gradient de viteză minim  $G = 300 \text{ s}^{-1}$  și un timp de contact de maximum 1,5 minute. Amestecul se va realiza mecanic cu mixer rapid.

Flocularea se va realiza într-un bazin al cărui volum de retenție hidraulică să asigure un timp de contact de minimum 15 minute la un gradient de viteză de maximum  $G = 63 \text{ s}^{-1}$ . Acesta va fi echipat cu mixer lent având turație variabilă.

Lucrările de coagulare-floculare vor fi configurate pe două linii de proces.

### Stație de pompare

În continuarea fluxului tehnologic, după camera de amestec, trebuie amplasată o stație de pompare pentru ridicarea presiunii necesare treptei de filtrare.

Numărul agregatelor, cu rotor centrifugal, este 1+1 și vor fi prevăzute cu turație variabilă reglată în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta principală de apă brută. Stația de pompare va fi prevăzută cu toate instalațiile necesare unei operațiuni sigure (vane, capete de reținere, manometre, etc). Se va asigura automatizarea pornirii și opririi agregatelor în funcție de nivel/presiune. Parametrii de funcționare ai pompelor sunt  $Q = 43,4 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $H = 35 \text{ mCA}$ .

### Stație de filtre

Pentru soluția tehnică cu preoxidare a Fe/Mn este necesar în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia în linia tehnologică o treaptă de filtrare cu filtre sub presiune multimedia pentru reținerea precipitațiilor/oxizilor. Filtrele multimedia vor fi prevăzute în recipiente sub presiune amplasate într-o clădire separată împreună cu toate instalațiile și echipamentele auxiliare necesare (conducte de legătură, vane electrice, pompe suplare, suflante, debitmetre pentru echipartea debitului). Straturile filtrante vor fi minimum 2, de medii filtrante diferite cum ar fi antracit și nisip cuarțos cu granulozitate și adâncimi corespunzătoare pentru reținerea oxizilor de metale. Vitezele aparente de filtrare indiferent de tipul filtrului trebuie să fie de max. 15m/h. Vor fi prevăzute 2 filtre sub presiune cu diametrul de 1,5 m fiecare.

În cazul utilizării filtrelor cu masă catalitică bazinul de preoxidare va fi utilizat numai pentru eliminarea amoniului la breakpoint și nu vor mai fi necesar proces de coagulare – floculare sau reglare pH. Oxidarea Fe/Mn se face direct în filtre la pH natural al apei brute.

Schema tehnologică va cuprinde o treaptă de filtrare cu mediu adsorbant de tip carbon activ granular (CAG). Filtrele CAG vor fi sub presiune funcționând la viteze aparente de filtrare de maximum 15 m/h și asigurând un timp de contact (EBCT) de minimum 8 minute. Bateria de filtre va fi amplasată în clădire comună cu celelalte tipuri de filtre și va cuprinde minimum: conductele de legătură, vanele electrice necesare, pompele de suplare, suflante, debitmetre pentru echipartea debitului. Vor fi prevăzute 3 filtre sub presiune cu diametrul de 1,6 m fiecare.

### Dezinfecție finală

Doza de clor pentru dimensionarea echipamentelor de dezinfecție este de 2,5 mg/l.

Pentru clorinare la breakpoint se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 500 g/h) controlate automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare pentru dezinfecție (capacitate de 200 g/h) controlate automat în funcție de debitul apei brute.

Se va instala un grup de 1+1 instalații de dozare (capacitate de 200 g/h) controlate automat în funcție de senzorul de clor rezidual amplasat după rezervoarele de înmagazinare având punctul de injecție în aval de senzor.

Pentru o doză medie de  $\text{Cl}_2$  de 1 mg/l consumul de clor va fi de cca. 228 kg/lună.

Tratarea apei de suplare

Apa evacuată de la suplarea tuturor filtrelor va fi înmagazinată și reintrodusă amonte de filiera procesului, cu un debit instantaneu care să nu depășească 10% din debitul maxim al stației. Bazinul de recuperare a apei de la suplare va avea 2 compartimente prevăzute cu pompe submersibile având

caracteristicile:  $Q=4 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=10\text{mCA}$ . Apa recuperat se va pompa in amonte de bazinul de preoxidare. Pe refularea pompelor va fi prevăzut un debitmetru de monitorizare a debitului recirculat.

Rezervor de apă tratat

Pentru spălare filtrelor, după treapta de dezinfectie, înainte de rezervorul de înmagazinare, va fi prevăzut un rezervor de apă tratată astfel încât apa pentru spălarea filtrelor să nu fie utilizată direct din rezervoarele destinate alimentării rețelei de distribuție. Acest bazin va executa astfel încât să satisfacă durată minimă a unei spălări de 30 min. și numărul de 5 spălări pe zi.

Decantoarele lamelare

Pentru sedimentarea precipitatului din apă de spălare se vor prevedea decantoare lamelare. Nămolul/precipitatul separat va fi colectat într-o bătă de evacuare fie prin profilarea adecvată a radierului acestuia.

Gradul de eficiență al decantării va fi îmbunătățit prin injectare de reactiv coagulant.

Nămolul din decantoare va fi evacuat gravitațional sau prin pompare la o platformă tip pat de uscare nămol.

Reactivi și gospodăria de reactivi

Reactivii utilizați în cadrul diverselor scheme de tratare sunt următorii:

- Clor pentru dozare la breakpoint pentru oxidare amoniu;
- clor și  $\text{KMnO}_4$  pentru preoxidare metale sau regenerarea continuă a masei catalitice;
- Săruri de Al pentru coagulare – floclare;
- clor pentru dezinfectie;
- Polimer pentru eficientizarea sedimentării precipitatului.

Instalațiile reactivilor vor fi amplasate în camere comune. Depozitarea lor va fi făcută la comun într-o cameră învecinată cu acces suficient din afara clădirii. Depozitul va fi dimensionat luând după caz măsurile de securitate prevăzute pentru manipularea și stocarea fiecărui într-o cantitate corespunzătoare unei perioade de 30 de zile.

Tratare nămol

Precipitatul decantat va fi evacuat prin pompare sau gravitațional la o platformă cu pat drenant care va asigura deshidratarea până la un conținut de substanță uscată de minimum 40%. Platforma va fi acoperită.

Măsurare debite și prelevare probe

Debitul de apă brută va fi măsurat/contorizat în următoarele puncte din schema tehnologică:

- La fiecare foraj în parte (indiferent dacă este existent sau nou);
- Pe conducta principală de apă brută în amonte de prima treaptă de proces;
- Pe conducta de refulare apă potabilă în rețeaua de distribuție.
- Debitmetre vor fi prevăzute și în cadrul bateriilor de filtre pentru echipartitia debitelor.

Debitmetrele principale vor fi de tip electromagnetic cu eroare de măsură de maxim  $\pm 1\%$ . Cele pentru echipartitia debite pot fi și de tip ultrasonic. O grijă deosebită se va acorda la amplasarea lor în cadrul instalațiilor astfel încât să se respecte condițiile de montare recomandate de către furnizori.

Debitmetrele vor fi echipate pentru citire locală și transmitere la distanță a semnalului astfel încât să poată fi integrate în sistemul SCADA.

Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizare specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă : la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță .

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță , amplasate în intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Instrumentația de măsură și control pentru conducerea și monitorizarea procesului captare - tratare a apei luând în considerare minimum următoarele:

- Nivelele de apă în foraje, bazine, rezervoare;
- Presiune pe refularea pompelor;
- Debit vehiculate;
- Calitatea apei la parametri de interes ai procesului.

Gospodăria de apă GA Petrichioaia va fi configurată astfel încât să primească date monitorizate SCADA de la obiectele componente ale infrastructurii de alimentare cu apă , precum și de la SPAU-urile aferente sistemului de canalizare.

Clădirea stației pentru tratarea apei, SCADA și spații auxiliare

- Pavilion administrativ
- Laboratoare
- Atelier mecanic
- Clădire filtre
- Stația de pompare
- Grup sanitar

Construcția va fi dotată cu toate utilitățile necesare, funcție de procesele ce se desfășoară în interior: energie electrică , încălzire, ventilații, apă rece, apă caldă , canalizare. Aceasta va fi compartimentată pentru a asigura funcțiunile unui birou, grup sanitar, și hol de acces. Se va asigura încălzirea spațiilor la temperaturile normate tipurilor de activități ce se desfășoară în interior.

Energia termică necesară încălzirii obiectelor noi va fi asigurată de o centrală termică electrică .

Ventilația va fi asigurată în locațiile cu prezența umană continuă sau în zonele unde există o acumulare de umezidură , condensate, acumulări de gaze, mirosuri grele etc. Toate sistemele de ventilație vor avea controlul debitului și amortizor zgomot pentru ca, la distanța de 1.0 m de sursa zgomotului, nivelul acestuia să fie sub 55 dB.

Va fi prevăzută o construcție cu destinația spațiu întreținere – atelier cu o încăpere destinată depozitării uneltelor operatorului și o încăpere destinată activităților de întreținere.

Pentru noua gospodărie de apă GA Petrichioaia, se va prevedea racordarea la sistemul local de distribuție a energiei electrice.

Tot în cadrul noii gospodării de apă GA Petr chioaia se va prevedea un spectrofotometru mobil pentru măsurarea pH și clor rezidual și o ladă frigorifică pentru transportul probelor către laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Brănești.

Alte lucrări necesare în gospodăria de apă GA Petr chioaia

- Se vor asigura toate rețelele necesare pentru buna funcționare și întreținere a obiectivului tehnologic;
- Se vor asigura toate lucrările de amenajare a incintei: Sistemizare verticală, peisagistică, drumuri de acces, alei pietonale;
- Se va asigura închiderea incintei dotată cu sisteme antifracție și porți de acces corespunzătoare;
- Se vor asigura toate lucrările de automatizare și monitorizare cerute integrate SCADA pentru întreaga schemă tehnologică.
- Gospodăria de apă nouă GA Petr chioaia va fi dotată și cu o clădire care va adăposti generatorul electric de rezervă care va putea asigura funcționalitatea obiectelor din gospodărie în caz de avarie.

Rezervor de înmagazinare

Pentru asigurarea compensării orare și zilnice, dar și pentru asigurarea rezervei de incendiu la etapa 2030 au fost prevăzute două rezervoare cu capacitatea fiecăruia  $V = 350 \text{ m}^3$  ce se vor amplasa în incinta GA. Fiecare rezervor a fost dimensionat astfel încât să asigure rezerva intangibilă de combatere a incendiului de  $130 \text{ m}^3$  pentru un incendiu teoretic, fiind necesar un volum total de înmagazinare de  $700 \text{ m}^3$ . Rezervoarele vor fi din metal așezate pe o fundație din beton armat.

Pentru rezervorul de înmagazinare au fost prevăzute următoarele tipuri de instalații:

- instalații hidraulice pentru:
  - o asigurarea intrării apei în rezervor;
  - o asigurarea ieșirii apei din rezervor;
  - o golirea completă a cuvei rezervorului;
  - o evacuarea surplusului de apă;
  - o menținerea, primenirea și folosirea rezervei de incendiu;
  - o posibilitatea alimentării directe a unei auto-speciale de combaterea incendiului;
- instalații electrice pentru:
  - o iluminat cuva rezervorului și camera de vane;
  - o încălzitor cu termostat;
  - o instalații de for;
  - o instalații de semnalizare, telecomandă și automatizare.

Instalația hidraulică a rezervorului se realizează astfel ca să se asigure circulația apei în rezervor, alimentarea și plecarea apei, protecția rezervei de apă pentru incendiu.

Stație de pompare

Presiunea apei în sistemul de distribuție va fi asigurată de grupul de pompare prevăzut în incinta gospodăriei de apă GA care să satisfacă necesarul aferent etapei 2030. Noua stație de pompare va avea următoarea echipare:

- o un grup de pompare pentru consum, inclusiv rezervă, cu următoarele caracteristici:
  - Q total = 21,8 l/s;
  - H = 35 m.
- o o pompă de combatere a incendiului, cu următoarele caracteristici:
  - Q = 1 l/s;

$H = 35 \text{ mCA}$ .

Echipamentele de pompare pentru consumatori vor fi prevăzute individual cu turație variabilă.

Pompele vor fi prevăzute cu rezerve și se amplasează astfel încât să se realizeze condiția  $NPSH(\text{instalație}) > NSPH(\text{pompa})$ .

Noua facilitate a fost proiectată ținând cont de amplasarea corectă a pompelor (inclusiv înlocuirea ulterioară a lor), amplasarea instalației hidraulice și amplasarea instalației electrice, de automatizare, încălzire etc. În acest sens, dimensionarea stației a avut în vedere următoarele elemente:

- la orice parte a instalației să se poată umbla fără risc pentru om;
- instalația trebuie să aibă un grad de fiabilitate ridicat;
- clădirea trebuie să aibă asigurată zona de protecție sanitară (minim 20 m);
- în interiorul clădirii instalația hidraulică trebuie amplasată pe partea opusă instalației electrice;
- la pompe vor fi prevăzute posibilități de intervenție cu echipament mecanic (de regulă macara mobilă);
- încălzirea clădirii va fi realizată cu radiatoare electrice, temperatura ambientală în sala pompelor trebuind să fie constantă, de peste 5 grade Celsius.

Alegerea electropompelor pentru asigurarea capacității de pompare a obiectivului s-a făcut ținând seama de următoarele elemente specifice:

- gradul variației consumului de apă zilnic;
- capacitatea rezervoarelor de compensare și influența funcționării pompelor asupra acestora;
- mărimea agregatelor de pompare de rezervă;
- randamentul agregatelor de pompare;
- turația maximă admisă a agregatelor de pompare.

### Rețea de alimentare cu apă

Din punct de vedere al extinderii rețelelor de distribuție s-au luat în considerare gradul de acoperire și deservire a populației pentru perspectiva 2045, precum și rațiuni tehnice legate de calculul hidraulic. Astfel, a rezultat o configurație a rețelei ramificată ca și geometrie generală, structurată pe subsisteme înelare.

Ca urmare, extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformității de 100% a distribuției de apă în localitățile componente a zonei de alimentare cu apă.

Reteaua asigură cerințele de debit estimate în breviarele de calcul și respectă normele de presiune la funcționarea în situații limită cum este funcționarea la incendiu.

Reteaua de distribuție s-a dimensionat la debitul  $Q_{IIC} = 31,15 \text{ l/s}$ , a fost verificată la  $Q_{IIV} = 31,29 \text{ l/s}$ , iar regimul de presiune în funcționarea normală variază între 1,9 – 3,1 bar.

Conductele utilizate pentru rețeaua de distribuție au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 63 ÷ 250 mm

Conductele propuse pentru execuția branșamentelor au următoarele caracteristici:

- diametre propuse: 32 mm, 20 mm

Conductele de distribuție poate fi prevăzute din următoarele tipuri de materiale:

- PEID, SDR 17, PE100;
- PVCU,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ ;
- font ductil,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ ;
- PAFSIN, SN 10000,  $P_{min} = 6 \text{ bar}$ .

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Conductele componente ale rețelei de distribuție însumează 37.940 m, se vor monta la adâncimea de înghet și vor urmări în general panta terenului. Acestea se vor prevedea cu pante minime astfel încât, la nevoie, să poată fi realizate operațiunile de mentenanță.

Pe rețeaua de distribuție vor fi prevăzute și construcții anexe astfel:

- În toate nodurile rețelei de distribuție se vor prevedea camere dotate cu vane care să permit izolarea oricărui tronson care alimentează sau este alimentat din nod; camerele se vor realiza din beton, prefabricat, cu diametrul interior de 1,50m și vor fi prevăzute cu trepte de acces și capace carosabile/necarosabile antiefracție. S-au prevăzut 142 de camere;
- În punctele de cot joase ale rețelei se vor amplasa camere echipate cu dispozitive de golire concepute astfel încât să asigure mentenanța sistemului, dar și protecția sanitară.
- S-au prevăzut 266 hidranți de incendiu subterani cu diametrul Dn 80 mm, amplasați la intersecțiile străzilor, dar și în lungul acestora astfel încât distanța între hidranți să nu depășească 100 m. Conductele utilizate pentru racordarea hidranților la rețeaua de distribuție au diametrul de 90mm.

Principalele noduri de rețea vor fi prevăzute cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță și cu debitmetre electromagnetice, pentru a monitoriza în timp real parametrii de funcționare ai rețelei.

Consumatorii vor fi bransați la rețeaua de distribuție a apei potabile prin intermediul unor bransamente contorziate cu citire la distanță, cu diametrul De 25 și 32 mm. S-au prevăzut 1.537 bransamente noi.

Pentru bransamentele noi se vor prevedea piesa de legătură la rețeaua de distribuție și conducta de legătură până la limita de proprietate, și camin de apometru.

Poziționarea camerelor se va definitiva la următoarea etapă de elaborare a proiectului tehnic.

Săpăturile pentru pozarea rețelelor de apă vor fi executate manual și mecanizat.

La pozarea conductelor s-a ținut seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării rețelelor de apă se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

### Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de alimentare cu apă, au rezultat un număr de 23 subtraversări de drumuri județene (DJ200A și DJ200A). În zonele de traversare a cursurilor de apă se vor executa prin foraj orizontal dirijat în tub de protecție din oțel, fiind nevoie de 2 subtraversări de acest tip la intersecția cu râul Mosti tea. De asemenea, conductele intersectează canale de desecare în două puncte.

Subtraversările de drum județean, vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului și vor fi prevăzute cu camere de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m.

Lucrările pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului județean DJ402 și DJ200A.

Subtraversarea acumului rii Surlari II de pe râul Mosti tea - aval de barajul Surlari I, se va realiza cu conductă din PEID cu De=110mm și lungimea de 101m, protejată cu țevă de oțel Ø250mm. Săpăturile vor fi executate prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa camere cu robineti amplasate pe maluri.

Subtraversarea acumului rii Surlari I de pe râul Mosti tea - aval de barajul Petrichioaia se va realiza cu conductă din PEID cu De=160mm și lungimea de 105m, protejată cu țevă de oțel Ø300mm, execuția lucrărilor realizându-se prin foraj orizontal dirijat. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa camere cu robineti amplasate pe maluri.

Pe zona travers rii, conducta de refulare, va fi din otel protejat și izolat termic cu saltea din vata minerală de 5 cm grosime.

#### I.4.2 Apa uzata

##### I.4.2.1 Cluster Glina

Clusterul Glina este format din urmatoarele aglomerari: Glina, Catelu, Pantelimon, Cernica, Balaceanca, Tanganu, Mogosoia. Apele uzate menajere colectate din clusterul Glina sunt colectate și transportate la statia de epurare Glina.

##### I.4.2.1.1 Aglomerare Glina

Lucrarile propuse a se realiza in aglomerarea Glina sunt redate in cele ce urmeaza.

#### Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 926 m.

Evacuarea apelor uzate se face direct în stația de epurare de la Glina.

Debitul de calcul care însumează 38,44 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 17.200 m, rezultand un debit unitar de 0,002 l/s,m.

S-au prevazut tuburi PVC, polietilen corugat, PAFSIN, PP sau gresie ceramic, cu diametrul minim De 250 mm, pe toată lungimea rețelei, având următoarea configurație:

Tabel – Extindere rețea de canalizare menajera –Glina

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	342
2-4	250	584
Lungime totala(m)		926

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere

special a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de alt parte volumul de ap ınmagazinat nu este suficient pentru sp ılarea eficient ă rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu ımbin ırı conforme tipului de material ales. ımbin ırile conductelor vor asigura o etan eitate suficient ă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum ı posibilitatea prelu ırı tuturor eforturilor statice ı dinamice.

Racordarea conductelor la c mine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale c minelor), care asigur ă etan eitatea ımbin ırı.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul ın re eaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant , la cap tul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersec ie dintre dou ă sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin c mine de vizitare ın scopul supravegherii ı ıntre ınerii canalelor, pentru cur ırrea ı evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ ı calitativ al apelor.

Pe rețeaua de canalizare vor fi prev zute 41 racorduri aferente extinderii rețelei de canalizare și 1187 racorduri la rețeaua de canalizare existent si c mine de vizitare ı schimbare de vizitare.

C minele de intersec ie ı vizitare ı c minele de inspec ie sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanț ă .

C minele de vizitare vor fi prev zute din material plastic/beton, de concepție modular ă ı conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare ı c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile ı cu sistem antifurt.

Racordarea propriet ılor la re eaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm ın c minele de racord.

Pe toata lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un numar de 41 racorduri, lungimea medie luata ın calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV ı 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne ı interna ionale; gaze naturale de medie presiune ı presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer ă ı pluvial , etc).

La definitivarea amplas ırı canalului colector se vor avea ın vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele ın care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p ıturile vor fi executate manual.

La terminarea lucr ırilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial ă , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele ı spa iile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate ın diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având ın vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Glna, au rezultat un numar de 2 stații de pompare

Stațiile de pompare sunt amplasate ın punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Sta iile de pompare prev zute vor fi amplasate ın acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prev zute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea ın soluri cu pânz ă freatic ă .

Sta iile de pompare sunt prev zute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvenț ă .

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.



Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fonta, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un câmin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalizarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Glina

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H(m)
1	Macilor	SPAU 1	1+1	3,0	10,00
2	Rășitului	SPAU 2	1+1	3,0	11,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Glina

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat ( m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație ( m <sup>3</sup> )
SPAU 1	7,20	15	0,43
SPAU 2	7,20	120	0,78

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Glina

Denumire stație	Diametru bazin de aspirație D(m)	Adâncime bazin de aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	2,0	3,50
SPAU 2	2,0	3,45

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona

de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În Glina, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar), în lungime totală de 338 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Glina

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Glina				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Macilor	SPAU1	63	207
2	Rasaritului	SPAU2	63	131
Lungime totală (m)				338

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerației.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut cmine de curățire și golire, pentru a permite lucrările de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Stații de epurare

Apele uzate colectate în sistemul de canalizare aferent aglomerației Glina vor fi descărcate în stația de epurare Glina.

##### 1.4.2.1.2 Aglomerare Catelu

Agglomerarea Catelu este formată din localitatea Catelu.

Pentru conformarea aglomerației Catelu cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare;
- Stații de pompare apă uzată;

#### Rețea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 736 m.

Evacuarea apelor uzate se face direct în stația de epurare de la Glina.

Debitul de calcul care însumează 25,71 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 8.970 m, rezultând un debit unitar de 0,0028 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilenă corugată, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim de 200mm, pe toată lungimea rețelei, având următoarea configurație:

Tabel – Extindere rețea de canalizare menajeră – Catelu

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	403

2-4	250	333
Lungime totala [m]		736

Anexa 8 prezinta tabelul centralizator al rețelei de canalizare.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție neproductivă adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toata lungimea noii retele de canalizare s-au evaluat un numar de 35 racorduri si 593 racorduri pentru reseaua de canalizare existenta, lungimea medie luata in calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte reele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne și interna ionale; gaze naturale de medie presiune și presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer și pluvial , etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind reelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte reele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrurilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale reelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Cătelu, au rezultat un numar de 2 stații de pompare

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stafia de pompare este complet etansa la apa și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un camin cu gratar.

Statiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului reelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Cătelu

Nr.	Denumire strada	Denumire	Grup	Caracteristici
-----	-----------------	----------	------	----------------

Crt		stație	pompe	Q (l/s)	H (mCA)
1	Str.Drum Intre Tarlale	SPAU 1	1+1	2,00	6,00
2	Str. Fara Nume	SPAU 2	1+1	2,00	9,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU C țelu

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	7,20	15	1,38
SPAU 2	7,20	30	1,93

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU C țelu

Denumire stație	Diametru bazin de aspirație D(m)	Adâncime bazin de aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	2,00	5,00
SPAU 2	2,00	4,00

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare ap uzat este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

În conformitate cu situația operațională a canalizării existente, o serie de străzi vor fi prevăzute cu chesoane și pompe submersibile, iar acestea vor fi reechipate prin înlocuirea utilajelor.

Tabel - Caracteristici SPAU C țelu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (mCA)
1	Libertății 2	SPAU 36	1+1	3,00	15,0
2	colii	SPAU 40	1+1	3,00	7,0
3	Intrarea colii	SPAU 01	1+1	3,00	13,0

Bazinele de aspirație sunt dimensionate pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU C țelu cu chesoanele existente:

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 36	10,80	15	1,80
SPAU 40	10,80	15	1,80
SPAU 01	10,80	15	1,80

### Conducte de refulare

În C țelu, conductele de refulare sunt prev zute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (Pmin=6bar) în lungime total de 174 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri C țelu

Lungime conducta de refulare SPAU-uri proiectate C țelu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Drum Între Tarlale	Spau1	90	52
2	F r Nume	Spau2	90	122
Lungime total (m)				174

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomer rii.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

În cazul lucr rilor de reabilitare de la SPAU-rile existente s-a prev zut reabilitarea prin înlocuire a urm toarelor conducte:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU existente C țelu

Lungime conducta de refulare SPAU-uri existente C țelu				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Libert ții 1	SPAU 37	90	246
2	Libert ții 2	SPAU 36	90	166
3	M gura	SPAU 01	90	169
4	Intrarea colii	SPAU 01	90	257
Lungime total (m)				838

### Statii de epurare

Apele uzate colectate în sistemul de canalizarea aferent aglomer rii C țelu vor fi descarcate în statia de epurare Glina.

#### I.4.2.1.3 Aglomerare Pantelimon

În prezent, aglomerarea Pantelimon dispune de sistem de canalizare ce funcționează în sistem divizor, dar nu și de stație de epurare a apelor uzate, apele uzate fiind deversate în canalizarea municipiului București. Aglomerarea Pantelimon este de sine statatoare fiind învecinată cu municipiul București.

În prezent, aglomerarea Pantelimon dispune de sistem de canalizare ce funcționează în sistem divizor, dar nu și de stație de epurare a apelor uzate, apele uzate fiind deversate în canalizarea municipiului București. Aglomerarea Pantelimon este de sine st t toare fiind învecinat cu municipiul București.

Pentru aglomerarea Pantelimon, au fost propuse urm toarele lucr ri:

- Rețea de canalizare Pantelimon:
- Stații de pompare ape uzate:

### Rețea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajer , cu o lungime de aproximativ 19.573 m.

Rețeaua de canalizare menajer din Pantelimon a fost extinsă după două zone distincte pe care debitul de calcul  $Q$  or  $max = 115,60$  l/s a fost distribuit.

Pentru zona 1 debitul de calcul care însumează  $105,00$  l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de  $17.013$  m, rezultând un debit unitar de  $0,006$  l/s,m.

Pentru zona 2 debitul de calcul care însumează  $10,60$  l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de  $2560$  m, rezultând un debit unitar de  $0,004$  l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilen corugat, PAFSIN, PP sau gresie ceramic, cu diametrul minim de  $250$ mm, pe o lungime de  $15.394$  m, tuburi cu diametrul de  $315$ mm, pe o lungime de  $1.236$  m și cu diametrul de  $400$ mm, pe o lungime de  $2.9432$  m, având următoarea configurație:

Tabel - Rețea de canalizare Pantelimon

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	853
2-4	250	11212
4-6	250	3329
0-2	315	120
2-4	315	548
4-6	315	568
0-2	400	140
2-4	400	1996
4-6	400	807
Lungime totala(m)		19573

Lista strazilor pe care se vor amplasa lucrări se prezintă în Anexa 8.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola strădală, în limita spațiului disponibil.

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare pe străzi este prezentată în Anexa 8.

Acolo unde tronșoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea

cu minelor speciale de sp lare s-a dovedit o soluție nepractic adesea fiind necesar o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru sp larea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la c mine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale c minelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin c mine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

C minele de intersecție și vizitare și c minele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

C minele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare și c minele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în c minele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 832 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

**Monitorizare debită și calitate apă uzată**

Pe canalul colector existent, pe Bdul Biruiniei se prevede un punct de monitorizare debită și calitate. Se prevede lucrări pentru montajul echipamentului de măsurare debit (debitmetru ultrasonic), tablou electric și modul de comunicație 3G. Canalul în zonă este de beton, Dn800.

Monitorizarea calitativă se va realiza cu ajutorul următorilor senzori, conectați la un transmiter/controller:

- Senzor de pH și temperatură;
- Senzor de conductivitate (Cond)
- Senzor de ion amoniu
- Senzor încercare organică (COD)
- Prelevator probe apă uzată

Senzorii vor fi legați la o unitate transmiter/controller, de unde prin intermediul modulului de comunicație 3G vor fi transmiși către punctul central de dispecerizare.



### Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Pantelimon, au rezultat un număr de 4 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare, pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri (inclusiv cele 3 SPAU-uri realizate prin programul POS Mediu 2007-2014 și SPAU existent Metalul) vor fi transmise către dispeceratele de la GA2 Pantelimon și SPAU Metalul.

Pentru cele trei stații de pompare existente se propun măsuri de reabilitare a construcțiilor prin grunduirea și vopsirea elementelor metalice, precum și refacerea tencuielilor și finisajelor exterioare și interioare.

Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel - Caracteristici SPAU Pantelimon

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (mCA)
1	Veveritei	SPAU 1	2+1	11.28	13.00
2	Sf. Andrei	SPAU 2	2+1	23.61	14.00
3	Sos. Cernica	SPAU 3	2+1	12.75	12.00
4	Strandului	SPAU 4	3+1	105.00	38.00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Pantelimon

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	40,61	5	3,38
SPAU 2	85,01	5	7,08
SPAU 3	45,91	5	3,83
SPAU 4	378,0	5	31,50

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Pantelimon

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	3,00	4,50
SPAU 2	3,00	7,50
SPAU 3	3,00	7,00
SPAU 4	5,00	5,00

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În aglomerarea Pantelimon, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 5052m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Pantelimon

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Pantelimon				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Veveritei	Spau1	160	573
2	Sf. Andrei	Spau2	225	877
3	Sos. Cernica	Spau3	160	402
4	Strandului	Spau4	400	3200
Lungime totală (m)				5052

#### Stații de epurare

Apele uzate colectate în extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea Pantelimon se vor descarca în colectorul Apa Nova.

## Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre punctul de descărcare din aglomerarea Pantelimon, au rezultat un număr de 7 subtraversări a drumurilor naționale/județene DN3, DNCB, DJ301 și 2 subtraversări de vale locală.

Subtraversările vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului sau sub talvegul viroagei și vor fi prevăzute cu cămine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului sau al viroagei, la adâncimea minimă de 1,50m.

Lucrările pentru executarea tranșeelelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului național și județen.

Subtraversarea Văii locale 1 (amonte de Str. Cernica) se va face cu conductă din PEID cu De=160mm și lungimea de 15,60m, protejată cu țevă de oțel De300mm. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cămine de vizitare cu robinete amplasate la o distanță de 5m față de maluri.

Subtraversarea Văii locale 2 (aval de B-dul. Biruinței) se va face cu conductă din PEID cu De=160mm și lungimea de 40m, protejată cu țevă de oțel De300mm. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cămine de vizitare cu robinete amplasate la o distanță de 5m față de maluri.

Subtraversarea văilor locale se va executa prin foraj orizontal dirijat.

### 1.4.2.1.4 Aglomerare Cernica

Pentru aglomerarea Cernica, au fost propuse următoarele lucrări:

- Rețea de canalizare:
- Stații de pompare ape uzate:

În prezent, aglomerarea Cernica dispune de un sistem de canalizare, apele uzate fiind descărcate în stația de epurare Glina.

Condițiile de racordare și acordul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost menționate în Protocolul încheiat cu operatorul Apa Nova București.

Agglomerarea Cernica este formată din localitatea Cernica și va deservi 5.568 l.e. la nivelul anului 2045.

### Rețea de canalizare

S-a propus extinderea rețelei de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 1300 m.

Debitul de calcul care însumează 28,74 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 14.384 m, rezultând un debit unitar de 0,002 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilenă corugată, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim De 250mm, pe toată lungimea rețelei.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;

- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Lista cu cuștile pe care s-a propus extinderea rețelei de canalizare este prezentată în cadrul Anexei 8.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție neproductivă adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 74 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Cernica, a rezultat un număr de 5 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare, pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA Cernica. Tot aici vor fi colectate datele SCADA de la 10 SPAU-uri realizate prin programul POS Mediu 2007-2014.

Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel - Caracteristici SPAU Cernica

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Nr. 1	SPAU 1	1a+1r	10,80	8,00	0,37
2	Intr. Nr. 1	SPAU 2	1a+1r	10,80	4,00	0,20
3	Intr. Munții Apuseni	SPAU 3	1a+1r	10,80	5,00	0,23
4	Intr. Munții Ceahlau	SPAU 4	1a+1r	10,80	6,00	0,28
5	Sos. Decebal (DJ 301)	SPAU 5	1a+1r	10,80	5,00	0,23

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Cernica

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	1,50	4,00
SPAU 2	1,50	4,00
SPAU 3	1,50	5,00
SPAU 4	1,50	5,50
SPAU 5	1,50	4,00

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui branșament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În Cernica, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 230 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cernica  
Lungime conducta de refulare SPAU-ri Cernica

Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Nr.1	SPAU1	90	166
2	Intrarea nr. 1	SPAU2	90	10
3	Intrarea M-tii Apuseni	SPAU3	90	5
4	Intrarea M-tii Ceahlau	SPAU4	90	11
5	Decebal	SPAU5	90	38
Lungime total (m)				230

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate prin intermediul colectorului Apa Nova la stația de epurare Glina.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut cmine de curățire și golire, pentru a permite lucrul de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre colectorul Apa Nova, au rezultat un număr de 3 subtraversări a drumului județean DJ301. Totodată este necesară și o supratraversare dublă a canalului Dâmbovița.

Subtraversările vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului și vor fi prevăzute cu cmine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului sau al viroagei, la adâncimea minimă de 1,50m.

Lucrările pentru executarea tranșelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului județean DJ 301.

### **Stații de epurare**

Aglomerarea Cernica nu dispune de stație de epurare. Apa uzată colectată de rețeaua de canalizare aferentă aglomerării Cernica se descarcă în colectorul Apa Nova și este epurată în Stația de epurare de la Glina.

#### **1.4.2.1.5 Aglomerare Balaceanca**

Aglomerarea Balaceanca dispune de un sistem de canalizare și o stație de epurare amplasată în localitatea Balaceanca.

Aglomerarea Balaceanca este formată din localitățile Balaceanca și Poșta și va servi 6.136 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Balaceanca, au fost propuse următoarele lucrări:

- Rețeaua de canalizare:
- Stații de pompare ape uzate:

### **Rețeaua de canalizare**

S-a propus o rețeauă de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 10.461 m.

Debitul de calcul care însumează 31,59 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețeauă de canalizare, de 10.461 m, rezultând un debit unitar de 0,0015 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilenă corugată, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim de 250mm, pe toată lungimea rețelei, având următoarea configurație:

Tabel - Rețeauă de canalizare Balaceanca-Poșta

EXTINDERE			
Adâncimi colector (m)	Diametru Propus (mm)	Material propus	Lungime (m)
0-2	250	PVC	1656
2-4	250	PVC	6579
4-6	250	PVC	2226
Lungime totală(m)			10461

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;

- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Lista cu străzile pe care se va instala noua rețea de canalizare este prezentată în Anexa 8.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronșoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 455 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**



Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona rețelei de canalizare din B I ceanca și Po ta au rezultat un număr de 3 stații de pompare noi.

Pentru preluarea debitului de apă uzată ce depășește capacitatea stației de epurare B I ceanca stația de pompare existentă SPAU2 din Balaceanca, se va reechipa cu pompe noi, având următoarele caracteristici: Q=8 l/s și H=10 m.

De asemenea se vor înlocui instalațiile și armaturile aferente.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare, pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA Cernica.

Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel - Caracteristici SPAU B I ceanca-Po ta

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Str. FN 1	SPAU 1	1+1	16,00	34,00
2	Str. Florilor	SPAU 3	1+1	8,00	9,00
3	Str. Morii	SPAU 4	1+1	3,00	8,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU B I ceanca -Po ta

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	57,60	5	4,80
SPAU 2	28,80	7	3,36
SPAU 3	10,80	120	1,15

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU B I ceanca-Po ta

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	3,00	5,10
SPAU 2	2,00	4,20
SPAU 3	1,50	5,80

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În aglomerarea B I ceanca, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 4.165 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri B I ceanca-Po ta

Lungime conducta de refulare B I ceanca i Po ta				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Str. FN 1	SPAU1	180	3219
2	Str. Gării	SPAU2	125	658
3	Str. Florilor	SPAU3	110	118
4	Str. Morii	SPAU4	90	170
Lungime totală (m)				4165

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate prin intermediul colectorului Apa Nova la stația de epurare Glina.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut cmine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare Glina, au rezultat un număr de 4 subtraversări a drumului județean DJ301A și două supratraversări ale râului Dâmbovița.

Subtraversările de drumuri vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului și vor fi prevăzute cu cmine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87. Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului sau al viroagei, la adâncimea minimă de 1,50m. Lucrările pentru executarea tranșelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului județean DJ301A.

Supratraversarea dublă a râului Dâmbovița (amonte de podul din zona DC55) se va face cu o conductă din PEID cu Dn=180mm și Dn=125mm cu lungimea de 80m, protejate cu țevă de protecție Ø273x8, ce vor fi prinsi de pod prin suporturi tip consolă. Amonte și aval de supratraversare sunt prevăzuți masivi de ancorare și cmine de vane amplasate la o distanță de cca.5m față de maluri.

### **Stații de epurare**

Stafia de epurare existentă va prelua și epura volumul de apă uzată colectat în rețeaua de canalizare existentă în aglomerarea B I ceanca, volum egal cu debitul de dimensionare al stației de epurare. Stafia de epurare nu dispune de facilități de condiționare cu var a namolului deshidratat, astfel ca acesta va fi preluat și tratat la SEAU Branesti.

Apele uzate colectate în extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea B I ceanca se vor descarca în colectorul Apa Nova și mai departe în stafia de epurare Glina.

#### **1.4.2.1.6 Aglomerare Tânganu**

Agglomerarea Tânganu nu dispune în prezent de un sistem centralizat de canalizare.

Agglomerarea Tânganu este formată din localitatea Tânganu și va deservi 5.525 l.e. la nivelul anului 2045.

Condițiile de racordare și acordul pentru descărcare debitelor de apă uzată în stafia de epurare Glina au fost menționate în Protocolul încheiat cu operatorul Apa Nova București.

Pentru aglomerarea Tânganu, au fost propuse următoarele lucrări:

- Rețea de canalizare
- Stații de pompare ape uzate

### **Rețea de canalizare**

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 13.947 m.

Debitul de calcul care însumează 28,64 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 13.947m, rezultând un debit unitar de 0,00205 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, cu diametrul minim De 250mm, pe toată lungimea rețelei, având următoarea configurație:

Tabel - Rețea de canalizare Tânganu

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	22
2-4	250	13.467
4-6	250	397
Lungime totală (m)		13947

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;

- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Distribuția pe străzi a rețelei de canalizare proiectate este prezentată în Anexa 8.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 703 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

La terminarea lucrurilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona rețelei de canalizare din Tânganu au rezultat un număr de 6 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare, pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un câmin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA Cernica.

Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel - Caracteristici SPAU Tânganu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Intr. V. Țepeș	SPAU 1	1+1	28,46	37,00
2	Mihai Eminescu	SPAU 2	1+1	3,00	10,00
3	DE Necunoscut 1	SPAU 3	1+1	3,00	12,00
4	Bujorului	SPAU 4	1+1	3,00	10,00
5	N. Iorga	SPAU 5	1+1	3,00	15,00

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
6	Eclipsei 2	SPAU 6	1+1	3,00	10,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Tânganu

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (mc/h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	102,46	7	11,95
SPAU 2	10,80	60	1,26
SPAU 3	10,80	3	0,48
SPAU 4	10,80	20	1,31
SPAU 5	10,80	15	1,12
SPAU 6	10,80	20	1,14

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Tânganu

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	3,00	5,70
SPAU 2	1,50	3,90
SPAU 3	1,50	4,60
SPAU 4	1,50	4,20
SPAU 5	1,50	3,80
SPAU 6	1,50	4,60

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În aglomerarea Tânganu, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 5.613 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tânganu

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Tânganu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Intr. V. Țepeș	SPAU1	225	3670

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Tânganu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
2	Mihai Eminescu	SPAU2	90	194
3	DE Necunoscut 1	SPAU3	110	230
4	Bujorului	SPAU4	110	426
5	N. Iorga	SPAU5	110	614
6	Eclipsei 2	SPAU6	110	479
Lungime total (m)				5.613

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate prin intermediul colectorului Apa Nova la stația de epurare Glina.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare Glina, au rezultat un num r de 7 subtravers ri de drum județean DJ301, 1 traversare de A2, 1 traversare de CF i o supratraversare a râului Colentina aval de lacul Cernica.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului sau al viroagei, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucr rile pentru executarea tran eelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona autostr zii A2 și a drumului județean DJ301.

Supratraversarea râului Colentina (aval de lacul Cernica) amonte de podul de pe DC55, cu conducta de refulare cu De=225mm se protejat cu țeav de protecție Ø273x8 se va face pe aceea i supratraversare prezentat la rețeaua de aducțiune.

#### Statii de epurare

Apele uzate colectate in canalizarea propusa pentru aglomerarea Tânganu se vor descarca în colectorul principal aferent sistemului de canalizare Cernica, care devereseaz în colectorul Apa Nova i mai apoi în statia de epurare Glina.

#### 1.4.2.1.7 Aglomerare Mogosoia

Localitatea Mogosoia este situata in partea de nord-vest a Municipiului Bucuresti, in imediata apropiere a acestuia. Sistemul de canalizare Mogosoia face parte din aglomerarea Bucuresti. Aglomerarea Mogosoia dispune in prezent de un sistem de canalizare menajera, apele uzate fiind deversate in canalizarea municipiului Bucuresti.

Condițiile de racordare i acordul pentru desc rcare debitelor de ap uzat au fost mentionate in Protocolul incheiat cu operatorul Apa Nova Bucuresti.

Aglomerarea Mogo oaia va deservi 14.716 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Mogo oaia, au fost propuse urm toarele lucr ri:

- Rețea de canalizare
- Statii de pompare

- Conducta de refulare
- Stații de pompare ape uzate

### **Rețea de canalizare**

S-a propus o rețea de canalizare menajer , cu o lungime de aproximativ 33458 m.

Debitul de calcul care însumează 59,24 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 33458 m, rezultând un debit unitar de 0,001 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilen corugată , PAFSIN, PP sau gresie ceramic , cu diametre cuprinse între Dn 250mm și Dn 530mm.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț , sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează .
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență .

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală , în limita spațiului disponibil.

Lucrările la prevăzute la sistemul de canalizare Mogoșoaia cuprind extinderea sistemului de canalizare în lungime de 33.458 m, în următoarea configurație

Tabel Rețea de canalizare Mogoșoaia - extindere

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	4599
2-4	250	23893
4-6	250	1917
0-2	315	174
2-4	315	834
4-6	315	582
0-2	500	60
2-4	500	1052
4-6	500	347
Lungime totală(m)		33.458

Configurația străzilor se prezintă în Anexa 8.

### Monitorizare debite apă uzată

Pe colectorul existent, la limita administrativă cu orașul Buftea, la cca. 25m sud de CF se prevede un punct de monitorizare debit. Se prevede lucrări pentru montajul echipamentului (debitmetru ultrasonic), tablou electric și modul de comunicație 3G.



Pe colectorul principal Dn 125 cm, în c minul existent în apropiere de intersec ia cu Str. Aeroportului se prevede un al doilea punct de monitorizare debit. Se prev d lucr ri pentru montajul echipamentului (debitmetru ultrasonic), tablou electric si modul de comunica ie 3G. Adâncimea c minului este de cca. 6m.

Acolo unde tronsoanele prezint vitez de autocur țire insuficient , operatorul va proceda la întreținerea lor prin sp l ri periodice la frecvenț mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea c minelor speciale de sp lare s-a dovedit o soluție nepractic adesea fiind necesar o întreținere special a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de alt parte volumul de ap înmagazinat nu este suficient pentru sp larea eficient a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbin ri conforme tipului de material ales. Îmbin rile conductelor vor asigura o etan eitate suficient pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum i posibilitatea prelu rii tuturor eforturilor statice i dinamice.

Racordarea conductelor la c mine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale c minelor), care asigur etan eitatea îmbin rii.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în re eaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant , la cap tul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersec ie dintre dou sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin c mine de vizitare în scopul supravegherii i între inerii canalelor, pentru cur irea i evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ i calitativ al apelor.

C minele de intersec ie i vizitare i c minele de inspec ie sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanț .

C minele de vizitare vor fi prev zute din material plastic/beton, de concepție modular i conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare i c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile i cu sistem antifurt.

Racordarea propriet ilor la re eaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în c minele de racord.

Pe toat lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un numar de 818 racorduri, lungimea medie luata in calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV i 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne i interna ionale; gaze naturale de medie presiune i presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer i pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

La terminarea lucr rilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele i spa iile verzi afectate.

### Stații de pompare ape uzate

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Mogo oia, au rezultat un numar de 9 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare, pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Sta iile de pompare prev zute vor fi amplasate in acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prev zute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate

executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stafia de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalizarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control a funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA Cernica.

Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel - Caracteristici SPAU Mogoșoaia

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Str.69	SPAU 1	1+1	3,33	31,00
2	Str. Lupu	SPAU 2	1+1	3,00	11,00
3	Sos.Chitila P dure	SPAU 3	1+1	14,71	7,00
4	Str. Astronomului	SPAU 4	1+1	5,00	20,00
5	Str. Castanilor	SPAU 5	1+1	3,00	15,00
6	Str. Crinului	SPAU 6	1+1	3,00	16,00
7	Str. Buiacului	SPAU 7	1+1	3,00	5,00
8	Str. Haiducului	SPAU 8	1+1	3,00	6,00
9	Str. Cocorilor	SPAU 9	1+1	3,00	5,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Mogoșoaia

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare(min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	11,99	10	2,12
SPAU 2	10,80	14	1,15
SPAU 3	52,96	3	2,65
SPAU 4	18	7	2,10
SPAU 5	10,80	15	1,08
SPAU 6	10,80	20	1,18
SPAU 7	10,80	15	1,06
SPAU 8	10,80	19	1,08
SPAU 9	10,80	16	1,10

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel Dimensiuni constructive SPAU Mogoșoaia

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	2,00	6,70
SPAU 2	1,50	5,10
SPAU 3	2,00	3,80
SPAU 4	2,00	4,50
SPAU 5	1,50	4,20
SPAU 6	1,50	4,10
SPAU 7	1,50	4,80
SPAU 8	1,50	6,00
SPAU 9	1,50	5,00

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, prevăzând aerului proaspăt și cându-se prin golurile la sate în pereți și printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

Pentru cele două stații de pompare existente se propun măsuri de reabilitare a construcțiilor prin grunduirea și vopsirea elementelor metalice, precum și refacerea trotuarului perimetral și a treptelor de beton pentru acces.

## de refulare

În aglomerarea Mogo oia, conductele de refulare sunt prev zute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (Pmin=6bar) în lungime total de 3.976 m astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Mogo oia

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Mogosoia				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Str.69	SPAU1	90	1741
2	Str. Lupu	SPAU2	90	318
3	Sos.Chitila P dure	SPAU3	160	160
4	Str. Astronomului	SPAU4	90	529
5	Str. Castanilor	SPAU5	90	471
6	Str. Crinului	SPAU6	90	651
7	Str. Buiacului	SPAU7	90	16
8	Str. Haiducului	SPAU8	90	75
9	Str. Cocorilor	SPAU 9	90	15
Lungime total (m)				3.976

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate prin intermediul colectorului Apa Nova la stația de epurare Glina.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

## Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre colectorul Apa Nova, au rezultat un num r de 9 subtravers ri a drumului național DN1A, a centurii , 4 traversari de cale ferat , 4 traversari de canale pluviale si o supratraversare a lacului Chitila.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului sau al viroagei, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucr rile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona centurii, a c ii ferate, respectiv DN1.

Subtravers rile canalelor pluviale localizate pe drumul de exploatare paralel cu DNCB (2 buc.) se va realiza cu conducte din PEID cu De=90mm și lungimea de 14m respectiv 15m, protejate cu țeav de oțel cu Dn=300mm. De o parte și de alta a subtravers rilor se vor executa c mine cu robineți .

Cele 2 subtravers ri ale canalelor pluviale localizate pe drumul de exploatare paralel cu DNCB, se va realiza cu conducte din PVC cu De=250mm și lungimea de 14m respectiv 15m, protejate cu țeav de oțel cu Dn=400mm. De o parte și de alta a subtravers rilor se vor executa c mine cu robineți .

Subtraversarea Lacului Chitila - aval de barajul Mogo oia se va face cu conduct din PEID cu De=160mm i lungimea de 81m, protejat cu țeav de oțel Ø400mm. De o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineți amplasate la o distanț de 8m, respectiv de 9m, faț de maluri.

Subtraversarile cursurilor de apa se vor realiza in foraj orizontal dirijat.

## Stații de epurare

Apele uzate colectate în rețeaua de canalizare a aglomerației Mogosoia se vor descarca în colectorul Apa Nova și mai departe în stația de epurare Glina.

### 1.4.2.2 Aglomerarea Bragadiru-Cornetu

Agglomerarea Bragadiru-Cornetu se află, în partea de vest a județului Ilfov, la 8 km de Municipiul București și este situat pe drumul național DN6, București-Alexandria. Aglomerarea este formată din localitățile Bragadiru, Cornetu și Buda și va servi 44.965 l.e. la nivelul anului 2045.

În partea de nord se învecinează cu municipiul București și comuna Clinceni, la sud cu comuna Magurele, la vest cu comuna Cornetu, iar la est cu municipiul București.

Prin prezenta investiție se dorește extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem divisor în orașul Bragadiru, parte componentă a aglomerației Bragadiru-Cornetu.

### Sistem de canalizare menajeră Bragadiru

În ceea ce privește sistemul de colectare și epurare a apelor uzate din aglomerarea Bragadiru-Cornetu, sunt necesare investiții pentru a asigura conformitate cu standardele și reglementările în vigoare.

Au fost luate în considerare următoarele măsuri pentru realizarea investițiilor propuse:

- creșterea ratei de racordare la sistemele de canalizare la 100%, în conformitate cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane;
- reducerea infiltrațiilor;
- creșterea securității sistemului;
- asigurarea accesului la sistemul apelor uzate de calitate pe baza principiului maximizării eficienței costurilor, calității în operare și afordabilității populației.

### Rețea de canalizare

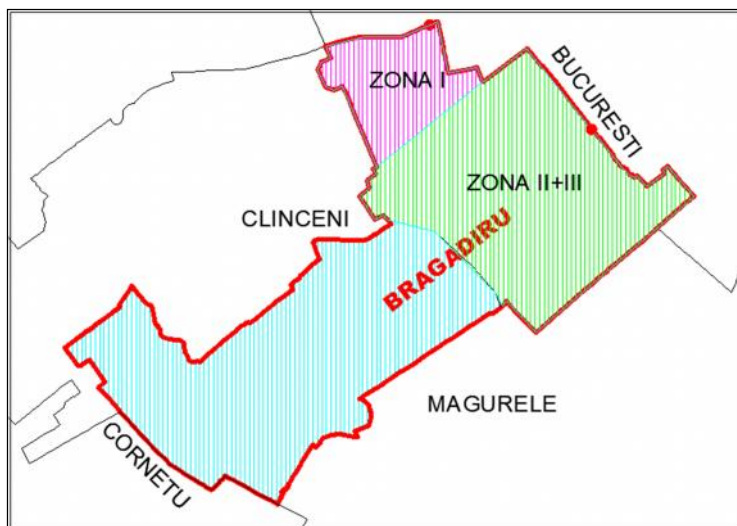
S-a propus extinderea rețelei de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 29.089 m.

Deversarea apelor uzate menajere rezultată în urma extinderilor din această etapă se vor realiza în colectoarele sistemului de canalizare APA-NOVA București. Punctele de deversare sunt următoarele:

- Punct de deversare - Sos. Alexandriei pentru ZONA II+III;
- Punct de deversare colector Apa Nova București (Prelungirea Ghencea) pentru ZONA I.

Rețeaua de canalizare pentru ZONA I a fost dimensionată la un debit de 15.31/s rezultând un debit unitar de 0.00221 l/s,m.

Rețeaua de canalizare pentru ZONA II+III a fost dimensionată la un debit de 49.97/s rezultând un debit unitar de 0.003 l/s,m.



La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Rețelele de canalizare se vor realiza din materiale plastice (ex: PVC, PAFSIN, tevi corugate, PEID, PP) conform normativelor în vigoare cu diametrul de 250 mm.

Lista cu extinderea rețelei de canalizare pe următoarele străzi, este prezentată în detaliu în Anexa 8.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronșoanele prezintă viteza de autocurățire insuficientă, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea caminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la camine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale caminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cămine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Căminele de intersecție și vizitare și căminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Căminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Căminele de vizitare și căminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în căminele de racord.

Pe toată lungimea rețelei de canalizare proiectat s-au evaluat un număr de 1650 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 8 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electric aerian; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### Stații de pompare ape uzate Bragadiru

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Bragadiru, s-a stabilit un număr de 13 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Cele de capacitate mică vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, compatibile pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stafia de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor din sistemul de apă uzată pompat pe traseul conductei de refulare, se va monta un debitmetru

Au rezultat astfel 13 stații de pompare ape uzate pentru rețeaua de canalizare Bragadiru. Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel Caracteristici SPAU Bragadiru

Nr. crt.	Denumire strada	Statia de pompare/Strada	Nr. Pompe	Q	Hp
			-	[l/s]	[m]
0	1	2	3	4	5
1	Str. Magnoliei	SPAU1-P	1+1	3,0	4,20
2	Str. Cactusului	SPAU2-P	1+1	7,5	12,30
3	Str. Toamnei	SPAU3-P	1+1	5,5	11,00
4	Str. Iernii	SPAU4-P	1+1	3,0	6,50
5	Str. Verii	SPAU5-P	1+1	3,0	5,50
6	Str. Draganului	SPAU6-P	1+1	3,0	5,90
7	Str. Gliei	SPAU7-P	1+1	51,7	20,30
8	Str. Diamantului	SPAU8-P	1+1	3,0	7,70
9	Str. Jadului	SPAU9-P	1+1	19,5	13,00
10	Str. Maracineni	SPAU10-P	1+1	3,0	5,50
11	Str. Perlelor	SPAU11-P	1+1	3,0	5,80
12	Str. Muzelor	SPAU12-P	1+1	3,0	4,60
13	Str. Draganului	SPAU13-P	1+1	3,0	20

Bazinul de aspiratie este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 2 minute si maxim 10 minute fara pompele sa functioneze.

Tabel Volum bazin de aspiratie SPAU Bragadiru

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (l/s)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspiratie (m3)
SPAU1-P	3,0	5	0,35
SPAU2-P	7,5	5	1,24
SPAU3-P	5,5	5	1,06
SPAU4-P	3,0	7	0,88
SPAU5-P	3,0	5	1,06
SPAU6-P	3,0	5	0,88
SPAU7-P	51,7	5	6,73
SPAU8-P	3,0	10	0,88
SPAU9-P	19,5	2	2,20
SPAU10-P	3,0	<u>10</u>	0,71
SPAU11-P	3,0	<u>7</u>	0,88
SPAU12-P	3,0	<u>7</u>	0,88
SPAU13-P	3	<u>10</u>	1,06



Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un numar suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Tabel Dimensiuni constructive SPAU Bragadiru

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Înălțime interioara SPAU H(m)
SPAU1-P	1,5	2,70
SPAU2-P	1,5	3,6
SPAU3-P	1,5	4,10
SPAU4-P	1,5	4,10
SPAU5-P	1,5	3,80
SPAU6-P	1,5	3,00
SPAU7-P	3,5	7,60
SPAU8-P	1,5	3,5
SPAU9-P	2	6,70
SPAU10-P	1,5	3,0
SPAU11-P	1,5	4,30
SPAU12-P	1,5	3,9
SPAU13-P	1,5	3,50

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

Conducte de refulare

În aglomerarea Bragadiru – oraș Bragadiru, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O ( $P_{min}=6\text{bar}$ ), PAFSIN sau fonta ductilă ( $P_{min}=6\text{bar}$ ) în lungime totală de 9.572 m, astfel:

Tabel Lungimi refulare SPAU-ri Bragadiru

Nr. crt.	Denumire strada	Statia de pompare/Strada	Lungime refulare	Diametru conducta refulare.
			[m]	[mm]
0	1	2	3	5
1	Str. Magnoliei	SPAU1-P	187	90
2	Str. Cactusului	SPAU2-P	1279	125
3	Str. Toamnei	SPAU3-P	1174	110
4	Str. Iernii	SPAU4-P	404	90
5	Str. Verii	SPAU5-P	315	90

Nr. crt.	Denumire strada	Statia de pompare/Strada	Lungime refulare	Diametru conducta refulare.
			[m]	[mm]
6	Str. Draganului	SPAU6-P	296	90
7	Str. Gliei	SPAU7-P	2254	280
8	Str. Diamantului	SPAU8-P	495	90
9	Str. Jadului	SPAU9-P	2615	225
10	Str. Maracineni	SPAU10-P	219	90
11	Str. Perlelor	SPAU11-P	227	90
12	Str. Muzelor	SPAU12-P	104	90
13	Str. Draganului	SPAU13-P	3	90
Total			9572	

Pana la caminul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1.2m (cota axului). Din caminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la statia de epurare.

In cazul solutiei de imbinare cu mufa, la schimbarile de directive, ramificatii, capete de conducte, reductii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea massive de ancoraj.

#### Traversari

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere, au rezultat un număr de 58 subtraversări: 46 traversari de drumuri si 12 traversari de apeeducte.

Subtraversările vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului și vor fi prevăzute cu cmine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Tabel Subtraversări Bragadiru

Denumire strada	Număr subtraversări	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protecție din țeva OL
	(buc)	(m)	(mm)	
Alunului	1	12	250	406,4x7,1
Primaverii	1	6	250	406,4x7,1
Anotimpului	1	6	250	406,4x7,1
Maracineni	3	22	250	406,4x7,1
	1	9	140	219,1x7,1
Cactusului	1	7	250	406,4x7,1
Safirului	1	9	250	406,4x7,1
Neamului	2	18	250	406,4x7,1
Ofrandei	1	8	250	406,4x7,1
Oituz	1	8	250	406,4x7,1
Eroilor	3	25	250	406,4x7,1
Rahovei	1	9	250	406,4x7,1
Armistitiului	2	14	250	406,4x7,1
Leordeni	1	5	250	406,4x7,1
Gliei	1	7	250	406,4x7,1

Denumire strada	Număr subtraversări	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protecție din țeava OL
	(buc)	(m)	(mm)	
	4	37	225	406,4x7,1
Crisu Repede	4	36	250	406,4x7,1
Necunoscuta	1	8	250	406,4x7,1
Vointei	1	10	250	406,4x7,1
Caporalului	1	10	250	406,4x7,1
Simbolului	1	10	250	406,4x7,1
	1	12	225	355,6x7,1
Orizontului	1	10	250	406,4x7,1
Nazuintei	3	36	250	406,4x7,1
Iernii	1	9	250	406,4x7,1
	1	7	90	139,7x7,1
Prelungirea	2	22	125	193,7x7,1
Ghencea	1	6	140	219,1x7,1
Toamnei	1	5	125	193,7x7,1
Raul Doamnei	1	10	225	355,6x7,1
Jadului	1	10	225	355,6x7,1
Apeducte	6	70	250	406,4x7,1
	5	56	90	139,7x7,1
	1	9	315	508x7,1

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m.

Circulația rutieră va fi posibilă pe toată durata execuției, după asigurarea tuturor măsurilor de avertizare și semnalizare în zona antierului.

Reteaua de canalizare propusă nu intersectează cursuri de apă.

#### Stații de epurare

Aglomerarea Bragadiru dispune de o stație de epurare aflată în construcție, de capacitate 16.223 l.e. La stația de epurare este conectată canalizarea localităților Bragadiru și Cornetu.

În localitatea Bragadiru nu există teren disponibil pentru construirea unei extinderi de capacitate a stației de epurare existente.

Apele uzate colectate în canalizarea și în extinderile de canalizare din zonele Cartierul Latin și Cartierul Independentei, marginite de str. Raul Doamnei, se vor descarca în colectorul Apa Nova.

Stația de epurare existentă Bragadiru va putea prelua apa uzată colectată de la o populație și industrie echivalente cu 16.223 l.e. – capacitatea de proiectare a stației.

Conform estimărilor de populație pentru localitatea Bragadiru (an 2040), estimări făcute în proiectul de rețele de canalizare, luând în calcul suprafața, s-a apreciat că în anul 2040 populația din zonele Cartierul Latin și Cartierul Independentei (marginite de str. Raul Doamnei) va fi de aproximativ 14.402 locuitori, iar populația întregii localități Bragadiru de 31.030 locuitori, conform datelor primite de la INS.

Ca urmare, stația de epurare existentă Bragadiru va putea asigura tratarea apelor uzate provenite din localitatea Bragadiru (fără zonele Cartierul Latin și Cartierul Independentei care se vor descarca în colectorul Apa Nova) și a apelor uzate provenite din localitatea Cornetu – Zona 1 până la nivelul anului 2040, în condițiile unei conectări de aproximativ 90%.

Pe scurt, evacuarea apelor uzate menajere se va realiza astfel:

- Apele uzate menajere provenite din zona I (Cartier Latin) vor fi evacuate în rețeaua de canalizare a Mun. București prin intermediul unui c min racord existent pe Prel. Ghencea.

- Apele uzate menajere provenite din zona II+III (între limita Mun. București – sector 5 și os. de Centur ) vor fi evacuate în rețeaua de canalizare a Mun. București prin intermediul unui racord ce va fi amplasat pe os. Alexandriei. Debitele de apă uzată menajer preluată de rețeaua de canalizare existent în această zonă (II+III) evacuate în prezent în stația de epurare din orașul Bragadiru, vor fi dirijate către rețeaua de canalizare a Mun. București prin intermediul racordului propus pe os. Alexandriei.

### Sistem de canalizare menajera Cornetu

Comuna Cornetu formata din satele Cornetu și Buda se afla situata în partea de sud a Romaniei, în județul Ilfov, în cadrul caruia se situeaza în partea de sud-sud-vest. Se învecineaza în partea de vest cu comuna Clinceni, în partea de nord cu orasul Bragadiru, în partea de est cu orasul Magurele, iar în partea de sud cu raul Argeș.

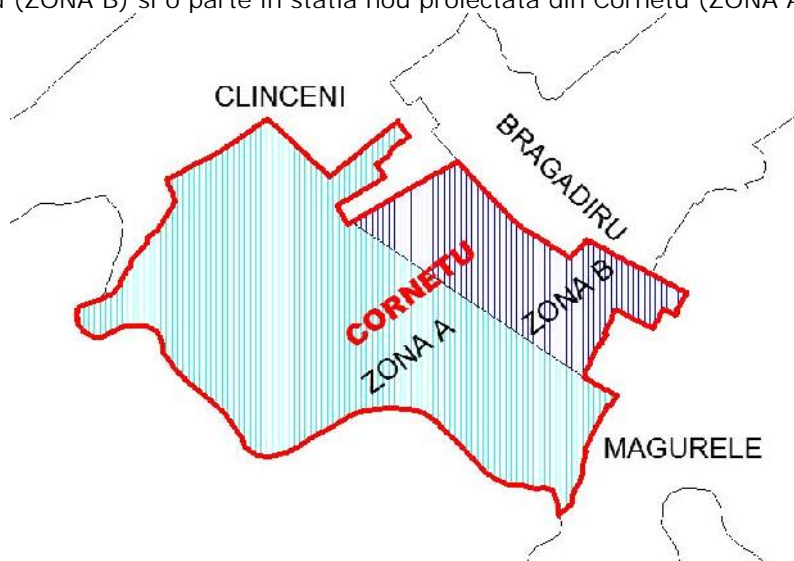
Prin prezenta investitie se dorește extinderea rețelei de canalizare menajera în sistem divizor în comuna Cornetu, parte componenta a aglomerării Bragadiru-Cornetu.

În prezent, doar aglomerarea Cornetu dispune de un sistem de canalizare, cât și de stație de epurare a apelor uzate.

Lucrarile propuse pentru sistemul de canalizare constau în:

#### Retele de canalizare

S-a propus extinderea rețelei de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 19504 m. Apa uzată menajera colectată din extinderile rețelei de canalizare este deversată o parte în stația de epurare Bragadiru (ZONA B) și o parte în stația nouă proiectată din Cornetu (ZONA A).



Reteaua de canalizare a fost dimensionată la un debit de 48,96l/s rezultând un debit unitar de 0,0011503 l/s,m.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;

- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Rețelele de canalizare se vor realiza din materiale plastice (ex: PVC, PAFSIN, tevi corugate, PEID, PP) conform normativelor în vigoare cu diametrul de 250 mm.

Lista cu extinderea rețelei de canalizare pe strazi, este prezentată în Anexa 8.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea rețelei de canalizare proiectată s-au evaluat un număr de 403 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 8 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

#### Stații de pompare ape uzate Cornetu

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Cornetu, s-a stabilit un număr de 10 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Cele de capacitate mică vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, compatibile pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele de capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparat electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor din sistemul de apă uzată pompat pe traseul conductei de refulare, se va monta un debitmetru

Au rezultat astfel 10 stații de pompare ape uzate pentru aglomerarea Cornetu. Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel Caracteristici SPAU Cornetu

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Grup	Q (l/s)	Hp (m)
1	Str. Aeroportului	SPAU1-P	1+1	3,0	6.5
2	Str. Lalelelor	SPAU2-P	1+1	3,0	4.9
3	Str. Castanilor	SPAU3-P	1+1	3,0	4.8
4	Str. Flacara	SPAU4-P	1+1	3,0	4.7
5	Str. Cornilor	SPAU5-P	1+1	29,0	15
6	Str. Plopilor	SPAU6-P	1+1	3,0	5.9
7	Str. Scolii	SPAU7-P	1+1	4,0	12
8	Str. Arges	SPAU8-P	1+1	3,0	13

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Grup	Q (l/s)	Hp (m)
9	Str. Gladiolelor	SPAU9-P	1+1	24,5	10
10	DE27/2	SPAU10-P	1+1	3,0	3

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 2 minute și maxim 10 minute în funcție de funcționarea pompelor.

Tabel Volum bazin de aspirație SPAU Cornetu

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (l/s)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU1-P	3,0	9	1,06
SPAU2-P	3,0	8	1,06
SPAU3-P	3,0	10	1,06
SPAU4-P	3,0	10	0,88
SPAU5-P	29,0	3	3,77
SPAU6-P	3,0	10	0,88
SPAU7-P	4,0	5	1,06
SPAU8-P	3,0	10	0,88
SPAU9-P	24,5	3	3,14
SPAU10-P	3,0	10	0,88

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un număr suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel Dimensiuni constructive SPAU Cornetu

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Înălțime interioară SPAU H <sub>tot</sub> (m)
SPAU1-P	1,5	4,80
SPAU2-P	1,5	4,20
SPAU3-P	1,5	4,50
SPAU4-P	1,5	3,00
SPAU5-P	2,0	5,60
SPAU6-P	1,5	3,40
SPAU7-P	1,5	4,00
SPAU8-P	1,5	4,00
SPAU9-P	2,0	5,60
SPAU10-P	1,5	2,60

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În rețeaua de canalizare Cornetu, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 4527 m, astfel:

Tabel Lungimi refulare SPAU-ri Cornetu

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru [mm]	Lungime refulare [m]
1	Str. Aeroportului	SPAU1-P	90	283
2	Str. Lalelelor	SPAU2-P	90	83
3	Str. Castanilor	SPAU3-P	90	108
4	Str. Flacara	SPAU4-P	90	230
5	Str. Cornilor	SPAU5-P	250	1922
6	Str. Plopilor	SPAU6-P	90	357
7	Str. Scolii	SPAU7-P	110	625
8	Str. Arges	SPAU8-P	90	253
9	Str. Gladiolelor	SPAU9-P	200	608
10	DE27/2	SPAU10-P	90	64
TOTAL				4527

Până la caminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din caminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut camine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu mufa, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduceri etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare, au rezultat un număr de 35 de subtraversări de drum.

Pe conducta de canalizare sunt necesare subtraversări, în conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 – Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.

Tabel Subtraversări Cornetu

Denumire strada	Număr subtraversări	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protecție din țeava OL
	(buc)	(m)	(mm)	
Bujorului(int. Gladiolelor)	1	10	250	406,4X7,1
Podisor	1	6	250	406,4X7,1
Lalelelor	1	5	250	406,4X7,1
Prelungirea Crinului	1	7	250	406,4X7,1
Castanilor	2	17	250	406,4X7,1
DE32	1	13	250	406,4X7,1



Denumire strada	Num r subtravers ri	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protec ie din teava OL
	(buc)	(m)	(mm)	
DE31/32	1	5	250	406,4X7,1
Bradului	1	9	250	406,4X7,1
Cornilor	3	26	250	406,4X7,1
	3	34	250	406,4X7,1
Scolii	5	50	250	406,4X7,1
	2	24	110	177,8X7,1
Arges	2	18	250	406,4X7,1
Zorilor	3	23	250	406,4X7,1
	1	11	110	177,8X7,1
DE279	1	10	250	406,4X7,1
	1	10	90	139,7X7,1
Bujorului	1	10	200	323,9X7,1
DN6	1	16	200	323,9X7,1
Crizantemelor	1	16	200	323,9X7,1
Zavoiului	2	18	250	406,4X7,1

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m.

Circula ia rutier va fi posibil pe toat durata execu iei, dup asigurarea tuturor m surilor de avertizare i semnalizare în zona antierului.

Reteaua de canalizare propusa nu intersecteaza cursuri de apa

#### Statia de epurare

Apele uzate colectate în extinderile de canalizare propuse pentru localitatea Cornetu se vor descarca partial în statia de epurare Cornetu si partial în statia de epurare Bragadiru.

Ca urmare, s-au stabilit urmatoarele:

- Apele uzate menajere provenite din zona A – aprox 8.005 l.e. (zona cuprins între str.Castanilor, str.Taberei din com. Cornetu - acumularea Mih ile ti de pe râul Arge - limita administrativ a com. Clinceni - limita administrativ a ora ului M gurele) vor fi deversate în sta ia de epurare nou proiectat – SEAU Cornetu i apoi evacuate în râul Arge .

- Apele uzate menajere provenite din zona B – aprox 1.480 l.e. (zona cuprins între limita administrativ a ora ului Bragadiru – str.Castanilor, str.Taberei din com. Cornetu) vor fi colectate separate si evacuate în sta ia de epurare existent în ora ul Bragadiru.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Cornetu este situat în intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Terenul pe care se va amplasa noua statie de epurare are o suprafata de 1.998 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face dinspre strada Barajului.

Emisarul este raul Arges. Distan ta aproximativa între statia de epurare si emisar este de 350 m. Statia de epurare propusa pentru localitatea Cornetu asigura eliminarea poluarii continute în apele uzate, aducandu-le în limitele admise pentru a fi descarcate în emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 l.e.

Statia de epurare propusa are o capacitate de 8005 l.e.

Capacitatea de epurare propusa va putea asigura tratarea apelor uzate menajere pana la nivelul anului 2030.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea în considerare a orizontului de timp 2030.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de tratare ales se bazeaza pe tehnologia cu biofiltre.

Tabel Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Cornetu:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	927	-
Q zi max	1.169	-
Q orar max	-	120

Tabel Incarcari poluanti la intrarea in SEAU Cornetu:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	480
CCO-Cr	961
MTS	560
N <sub>tot</sub>	88
P <sub>tot</sub>	14

Tabel Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel Tratare namol generat in SEAU Cornetu:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese rotative
- Decantoare lamelare
- Instalatie de preparare si dozare agent de precipitare fosfor
- Bazin de egalizare

- Biofiltre si statie de pompare de alimentare
- Bazin apa de spalare si statie de pompare de recirculare apa de spalare
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea localitatea Cornetu intra in statia de epurare intr-un camin de intrare. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

Gratare rare

Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).

Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u \text{ or } max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese rotative

Apa uzata va fi pompata in gratarele dese rotative, care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 2mm.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor de gratare dese este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

#### Decantare primare lamelare

Apa uzata dupa gratarele dese ajunge gravitational in decantoarele lamelare.

Se vor instala 2 decantare lamelare, cu functionare in paralel. Fiecare decantor lamelar are suprafata de decantare de 60m<sup>2</sup>.

Grasimile si materiile plutitoare se vor elimina prin flotatie si vor fi stocate intr-un concentrator de grasimi, de unde vor fi evacuate periodic.

Nisipul si particulele solide se vor decanta si vor fi evacuate periodic, prin pompare.

Pentru eliminarea fosforului se va folosi ca agent de precipitare clorura ferica. Agentul de precipitare va fi injectat in decantoarele lamelare.

#### Bazin de egalizare

Apa uzata, tratata primar, ajunge gravitational in bazinul de egalizare debite si incarcari.

Bazinul de egalizare este dimensionat pentru a putea prelua un volum de apa echivalent cu 20% din debitul mediu zilnic. Bazinul de egalizare va face fata varfurilor de debit influent, dar si debitului de apa de spalare recirculat.

Din bazinul de egalizare, apa tratata primar va fi pompata spre treapta de tratare biologica.

#### Tratare biologica – Biofiltre

Apa tratata primar va fi pompata si distribuita in mod egal in cele 4 biofiltre.

Procesul de tratare biologica asigura eliminarea poluarii carbonice, a azotului prin procese de nitrificare si denitrificare si indepartarea biologica a fosforului insotita de precipitarea chimica a fosforului.

Aerul necesar aerarii este furnizat de 6 (4+2) suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe fiecare din cele 4 biofiltre.

Biomasa epuratoare este formata dintr-un strat de particule din argila arsa.

Sistemul de biofiltre este un sistem care va putea prelua variatiile de debit influent.

Sistemul de biofiltre va fi complet automatizat si va functiona cu un minim de instrumentatie si personal de operare.

Fiecare biofiltru va fi spalat o data pe zi. Durata ciclului de spalare este de 40 de minute. Apa pentru spalare va fi pompata din bazinul de egalizare.

Apa uzata de la spalarea filtrelor va fi colectata intr-un bazin de stocare si mai departe va fi pompata in decantoarele lamelare. Bazinul de stocare apa uzata va fi prevazut cu un mixer pentru evitarea depunerii materiilor solide.

#### Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

#### Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.

#### Dezinfectie cu UV

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

Apa epurata, va fi transportata gravitacional catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

Colector si gura de descarcare efluent

Apa epurata, va fi transportata gravitacional catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 200 mm si L ~ 350m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

Masurare debite

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de biofiltre. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

Linia namolului:

Bazine de fermentare

Namolul in exces (primar si biologic) decantat in decantoarele lamelare va fi extras periodic cu ajutorul a 2 (1+1) pompe si va fi pompat direct in fermentatorul aerob. Timpul de retentie al namolului in digester va fi de 13 zile.

Volumul util al fermentatorului va fi de 225 m<sup>3</sup>.

Instalatia de deshidratare

Namolul stabilizat aerob va fi pompat cu ajutorul a 2 (1+1) pompe in instalatia de deshidratare.

Instalatia cuprinde un echipament de deshidratare (centrifuga) si intregul echipament auxiliar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de deshidratare a namolului stabilizat aerob este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatea de deshidratare printr-un sistem de transport in zona de evacuare a namolului.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate in bazinul de egalizare, treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se va avea in vedere construirea unui pavilion administrativ, dotat cu laboratoare si birouri pentru personalul de exploatare.

Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la gropa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

#### 1.4.2.3 Aglomerare Domnesti-Ciorogarla-Ordoreanu

Aglomerarea Ciorogarla-Domnesti-Ordoreanu are in componenta localitatile Ciorogarla, Darvari, Domnesti, Teghes si Ordoreanu si va deservi 26.960 l.e. la nivelul anului 2045.

Localitățile Ciorogarla și Darvari fac parte din comuna Ciorogarla, localitățile Domnești și Teghes fac parte din comuna Domnești, iar localitatea Ordoreanu face parte din comuna Clinceni.

Prin prezenta investiție se dorește extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem divizor Domnești, parte componentă a aglomerației Domnești.

Sistem de canalizare menajeră comuna Ciorogarla

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 23.729 m. Principala direcție de curgere în Ciorogarla este către sud spre stație de epurare din Domnești, satul Teghes.

Rețeaua de canalizare a fost dimensionată la un debit de 46.94 l/s, repartizat la lungimea totală de rețea de canalizare rezultând un debit unitar de 0.00107439 l/s,m.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Rețelele de canalizare se vor realiza din materiale plastice (ex: PVC, PAFSIN, tevi corugate, PEID, PP) conform normativelor în vigoare cu diametrul de 250 mm. Aceste colectoare au următoarea configurație:

În anexa 8 se prezintă lista strazilor pe care se vor amplasa conducte de canalizare.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronșoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea câștelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la câștmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale câștelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin câștmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

C minele de intersecție vizitare și c minele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță .

C minele de vizitare vor fi prev zute din material plastic/beton, de concepție modular și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare și c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Pe rețeaua de canalizare menajera din comuna Ciorogarla se vor amplasa un numar de 657 camine de vizitare si intersecție.

Racordarea propriet ilor la re eaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în c minele de racord.

Pe toata lungimea rețelei de canalizare proiectat s-au evaluat un numar de 607 racorduri, lungimea medie luata in calcul fiind de 8 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electric aerian ; cabluri alimentare re ea transport urban; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne și interna ionale; gaze naturale de medie presiune și presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer și pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

La terminarea lucr rilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spa iile verzi afectate.

**Statii de pomare ape uzate Ciorogârla**

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Ciorogarla, s-a stabilit un numar de 13 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Sta iile de pompare prev zute vor fi amplasate in acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prev zute carosabile. Cele de capacitate mic vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, compatibile pentru instalarea în soluri cu pânz freatic .

Sta iile de pompare sunt prev zute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență .

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul statiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau otel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fonta, clapete de retinere avand diametrele corespunzatoare cu conductele. Arm turile vor fi amplasate în c mine adiacente stației de pompare.

Statia de pompare este complet etansa la apa si mirosuri si accesibila in interior prin intermediul unei scari.

Pentru retinerea materiilor grosiere si pentru a proteja pompele submersibile, inaintea statiilor de pompare se va amplasa un camin cu gratar.

Statiile de pompare vor fi complet automatizate, f r personal de supraveghere local si vor fi prev zute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automat a perioadelor de func ionare a pompelor, pornirea automat dup întreruperea accidental a aliment rii cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor func iona automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor func iona telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului re elei prin sistem GSM.



Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din :

manometru pentru măsurarea presiunii de refulare

aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)

Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor din sistemul de apă uzată pompat pe traseul conductei de refulare, se va monta un debitmetru

Au rezultat astfel 13 stații de pompare ape uzate pentru aglomerarea Ciorogarla. Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel Caracteristici SPAU Ciorogarla

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Grup	Q (l/s)	Hp (m)
1	Str. Macilor	SPAU1-P	1+1	3,0	6,1
2	Str. Teilor	SPAU2-P	1+1	3,0	4,5
3	Str. Scolii	SPAU3-P	1+1	3,0	6,3
4	Str. Lucafarului	SPAU4-P	1+1	3,0	5,3
5	Str. Fara nume 2	SPAU5-P	1+1	3,0	10,0
6	Str. Lacului	SPAU6-P	1+1	3,0	5,6
7	Str. Mare	SPAU7-P	1+1	3,5	6,6
8	Str. Fara nume 9	SPAU8-P	1+1	3,0	5,5
9	Str. 1 Martie	SPAU9-P	1+1	3,0	4,2
10	Str. Drumul Sariei	SPAU10-P	1+1	3,0	7,8
11	DC6	SPAU11-P	1+1	3,0	9,0
12	Calea Bucuresti	SPAU12-P	1+1	3,0	8,3
13	Str. Viitorului	SPAU13-P	1+1	3,0	4,5

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 2 minute și maxim 10 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel Volum bazin de aspirație SPAU Ciorogarla

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (l/s)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU1-P	3,0	10	0,88
SPAU2-P	3,0	10	0,88
SPAU3-P	3,0	10	0,88
SPAU4-P	3,0	10	0,88
SPAU5-P	3,0	10	0,88
SPAU6-P	3,0	10	0,88
SPAU7-P	3,5	10	1,06
SPAU8-P	3,0	10	0,88
SPAU9-P	3,0	10	1,06
SPAU10-P	3,0	10	0,88

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (l/s)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU11-P	3,0	10	0,88
SPAU12-P	3,0	10	0,88
SPAU13-P	3,0	10	1,06

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un numar suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Tabel Dimensiuni constructive stații de pompare

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Înălțime interioară SPAU Htot(m)
SPAU1-P	1,5	4,50
SPAU2-P	1,5	2,80
SPAU3-P	1,5	2,90
SPAU4-P	1,5	2,80
SPAU5-P	1,5	4,90
SPAU6-P	1,5	3,80
SPAU7-P	1,5	5,20
SPAU8-P	1,5	3,00
SPAU9-P	1,5	3,00
SPAU10-P	1,5	2,60
SPAU11-P	1,5	3,30
SPAU12-P	1,5	3,90
SPAU13-P	1,5	4,40

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

Conducte de refulare

În sistemul de canalizare Ciorogârla, conductele de refulare vor fi prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (Pmin=6bar) în lungime totală de 4.443 m, astfel:

Tabel Lungimi refulare SPAU-ri Ciorogarla

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare
----------	-----------------	---------------	----------	------------------

			[mm]	[m]
1	Str. Macilor	SPAU1-P	90	390
2	Str. Teilor	SPAU2-P	90	126
3	Str. Scolii	SPAU3-P	90	337
4	Str. Luceafarului	SPAU4-P	90	273
5	Str. Fara nume 2	SPAU5-P	90	801
6	Str. Lacului	SPAU6-P	90	317
7	Str. Mare	SPAU7-P	90	158
8	Str. Fara nume 9	SPAU8-P	90	243
9	Str. 1 Martie	SPAU9-P	90	73
10	Str. Drumul Sariei	SPAU10-P	90	577
11	DC6	SPAU11-P	90	410
12	Calea Bucuresti	SPAU12-P	90	583
13	Str. Viitorului	SPAU13-P	90	152
TOTAL				4.443

Până la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre statia de epurare, au rezultat un numar de 17 subtraversari de drumuri.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Pe conducta de canalizare sunt necesare subtraversari, in conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 - Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.

Tabel Subtravers ri sistem de canalizare Ciorogârla

Denumire strada	Num r	Lungime	Diametru	Diametru tub
	subtravers ri	subtraversare	conduct	protecție din țeava
	(buc)	(m)	(mm)	OL
Calea Bucuresti	3	25	250	406,4x7,1
	1	12	90	139,7x7,1
Crinului	1	9	250	406,4x7,1
Primaverii	3	25	250	406,4x7,1
Dacia	1	6	250	406,4x7,1
Ana Ipatescu	1	10	250	406,4x7,1
Adunati	1	10	250	406,4x7,1
	2	18	90	139,7x7,1
Mare	1	12	250	406,4x7,1
	1	7	90	139,7x7,1

Denumire strada	Număr subtraversări	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protecție din țeava
	(buc)	(m)	(mm)	OL
Horia	1	8	250	406,4x7,1
Drumul Sarii	1	9	250	406,4x7,1

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m.

Circulația rutieră va fi posibilă pe toată durata execuției, după asigurarea tuturor măsurilor de avertizare și semnalizare în zona antierului.

Rețeaua de canalizare propusă nu intersectează cursuri de apă.

Stafia de epurare

Apele uzate din comuna Ciorogarla vor fi deversate în stația de epurare existentă în satul Teghes, comuna Domnești, precum și în stația de epurare nou proiectată ce va fi amplasată în comuna Domnești.

Sistem de canalizare menajeră comuna Domnești

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 20.508 m. Principala direcție de curgere în Domnești este către sud spre stație de epurare din Domnești, satul Teghes.

Rețeaua de canalizare a fost dimensionată la un debit de 63.02 l/s, repartizat la lungimea totală de rețea de canalizare rezultând un debit unitar de 0.0012587 l/s,m.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Rețelele de canalizare se vor realiza din materiale plastice (ex: PVC, PAFSIN, tevi corugate, PEID, PP) conform normativelor în vigoare cu diametrul de 250 mm. Aceste colectoare au următoarea configurație:

**Tabel Extindere rețea de canalizare menajeră Domnești**

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	7687
2-2.5	250	5837
2.5-3	250	3882
3-3.5	250	2161
3.5-4	250	704
>4	250	237

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvențe mai mari decât pentru restul sistemului. Utilizarea câștelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la câșteli se va face prin intermediul mufelor de racord (ale câștelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin câșteli de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Câștele de intersecție și vizitare și câștele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Câștele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Câștele de vizitare și câștele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Pe rețeaua de canalizare menajeră din comuna Domnești se vor amplasa un număr de 572 câșteli de vizitare și intersecție.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în câștele de racord.

Pe toată lungimea rețelei de canalizare proiectată s-au evaluat un număr de 597 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 8 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6 kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

**Stații de pompare ape uzate Domnești**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Domnești, s-a stabilit un număr de 18 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Cele de capacitate mică vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, compatibile pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control a funcționării pompei constând din:

manometru pentru măsurarea presiunii de refulare

aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)

Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor din sistemul de apă uzată pompat pe traseul conductei de refulare, se va monta un debitmetru

Au rezultat astfel 18 stații de pompare ape uzate pentru aglomerarea Domnești. Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel Caracteristici SPAU Domnești

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Grup	Q (l/s)	Hp (m)
1	Str. Ghiocelilor	SPAU1-P	1+1	3	9,5
2	Str. Pietrariei	SPAU2-P	1+1	3	8,2
3	Str. Ciocarliei	SPAU3-P	1+1	3	4,3
4	Str. Fortului	SPAU4-P	1+1	3	3,8
5	Str. Crengutei	SPAU5-P	1+1	4,5	7,5
6	Str. Crengutei	SPAU6-P	1+1	3	7,5
7	Str. G. Cosbuc	SPAU7-P	1+1	3	8,7
8	Str. Spicului	SPAU8-P	1+1	3	5,2
9	Str. Calugareni	SPAU9-P	1+1	3	7,6
10	Str. Fermei	SPAU10-P	1+1	3	6,3
11	Calea Domneasca	SPAU11-P	1+1	3	9,5
12	Calea Domneasca	SPAU12-P	1+1	4	5,7
13	Str. Padurarului	SPAU13-P	1+1	3	6,0
14	Str. Dambovitei	SPAU14-P	1+1	3	10,5

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Grup	Q (l/s)	Hp (m)
15	Str. Caminului	SPAU15-P	1+1	3,1	8,1
16	Str. Teiului	SPAU16-P	1+1	3	6,2
17	Curtea Domneasca	SPAU9-E-P	1+1	15	11
18	Str. A. I. Cuza	SPAU10-E-P	1+1	45	6,7

Bazinul de aspiratie este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 2 minute si maxim 10 minute fara ca pompele sa functioneze.

Tabel Volum bazin de aspiratie SPAU Domnesti

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (l/s)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspiratie (m <sup>3</sup> )
SPAU1-P	3	10	0,88
SPAU2-P	3	10	0,88
SPAU3-P	3	10	0,88
SPAU4-P	3	10	0,88
SPAU5-P	4.5	4	1,06
SPAU6-P	3	10	0,88
SPAU7-P	3	10	0,88
SPAU8-P	3	10	0,88
SPAU9-P	3	10	0,88
SPAU10-P	3	10	0,88
SPAU11-P	3	9	1,06
SPAU12-P	4	6	1,24
SPAU13-P	3	10	1,06
SPAU14-P	3	10	1,06
SPAU15-P	3,1	8	1,41
SPAU16-P	3	10	0,88
SPAU9-E-P	15	3	1,94
SPAU10-E-P	45	3	5,77

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un numar suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Tabel Dimensiuni constructive ale stațiilor de pompare

Denumire stație	Diametru bazin aspiratie D(m)	Înălțime interioara SPAU Htot(m)
SPAU1-P	1,5	4,90

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Înălțime interioara SPAU Htot(m)
SPAU2-P	1,5	2,60
SPAU3-P	1,5	4,60
SPAU4-P	1,5	2,80
SPAU5-P	1,5	5,50
SPAU6-P	1,5	4,10
SPAU7-P	1,5	3,80
SPAU8-P	1,5	3,10
SPAU9-P	1,5	3,80
SPAU10-P	1,5	4,00
SPAU11-P	1,5	5,30
SPAU12-P	1,5	5,00
SPAU13-P	1,5	4,40
SPAU14-P	1,5	3,30
SPAU15-P	1,5	5,00
SPAU16-P	1,5	3,00
SPAU9-E-P	1,5	4,60
SPAU10-E-P	3,5	6,50

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pe trunderea aerului proaspăt fiind cându-se prin golurile lăstate în pereți și printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

Conductele de refulare aferente sistemului de canalizare Domnești vor fi prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 7.118 m, astfel:

Tabel Lungimi refulare SPAU-ri Domnești

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
----------	-----------------	---------------	----------	----------------------



Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
1	Str. Ghiocailor	SPAU1-P	90	625
2	Str. Pietrariei	SPAU2-P	90	164
3	Str. Ciocarliei	SPAU3-P	90	13
4	Str. Fortului	SPAU4-P	90	122
5	Str. Crengutei	SPAU5-P	110	529
6	Str. Crengutei	SPAU6-P	90	502
7	Str. G. Cosbuc	SPAU7-P	90	547
8	Str. Spicului	SPAU8-P	90	290
9	Str. Calugareni	SPAU9-P	90	490
10	Str. Fermei	SPAU10-P	90	382
11	Calea Domneasca	SPAU11-P	90	681
12	Calea Domneasca	SPAU12-P	110	482
13	Str. Padurarului	SPAU13-P	90	212
14	Str. Dambovitei	SPAU14-P	90	210
15	Str. Caminului	SPAU15-P	90	485
16	Str. Teiului	SPAU16-P	90	608
17	Curtea Domneasca	SPAU9-E-P	160	748
18	Str. A. I. Cuza	SPAU10-E-P	200	30

Pana la caminul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din caminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la statia de epurare.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre statia de epurare, au rezultat un numar de 28 subtraversari de drumuri.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țev de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Pe conducta de canalizare sunt necesare subtraversari, in conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 – Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.

Tabel Subtraversări sistem de canalizare Domnești

Denumire strada	Număr	Lungime	Diametru	Diametru tub protecție din țeava OL
	subtraversări (buc)	subtraversare (m)	conduct (mm)	
Ghiocilor	2	10	250	406,4x7,1
Pietrariei	1	4	250	406,4x7,1
	1	13	90	139,7x7,1
Morii	1	8	250	406,4x7,1
Stelelor	1	11	250	406,4x7,1
Drumul Targului	1	11	250	406,4x7,1
Ciutaci	1	8	250	406,4x7,1
	1	15	90	139,7x7,1
Inclinata	1	20	250	406,4x7,1
	1	24	110	177,8x7,1
Calea Domneasca	1	8	250	406,4x7,1
	1	9	90	139,7x7,1
Caragea Voda	1	11	250	406,4x7,1
	1	9	90	139,7x7,1
Dacia	1	5	250	406,4x7,1
Nucului	1	9	250	406,4x7,1
	1	8	90	139,7x7,1
Padurii	1	12	250	406,4x7,1
	1	11	90	139,7x7,1
Caminului	1	10	250	406,4x7,1
Argesului	1	8	250	406,4x7,1
Transilvaniei	1	9	250	406,4x7,1
DJ 602	1	15	250	406,4x7,1
Sos. Alexandru Ioan Cuza	1	9	250	406,4x7,1
Branduselor	1	13	90	139,7x7,1
Toamnei	1	8	90	139,7x7,1
Calugareni	1	8	90	139,7x7,1

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m.

Circulația rutieră va fi posibilă pe toată durata execuției, după asigurarea tuturor măsurilor de avertizare și semnalizare în zona antierului.

Reteaua de canalizare propusă nu intersectează cursuri de apă

Stafia de epurare - Aglomerarea Domnești

Aglomerarea Domnești dispune de stație de epurare în construcție, realizată prin programul POS Mediu 1. Capacitatea stației de epurare în construcție este de 13.049 l.e. Stația aflată în construcție nu poate prelua extinderile de canalizare propuse pentru localitățile Domnești, Ciorogarla și Ordoreanu – Aglomerarea Clinceni.

Extinderea de capacitate propusă pentru stația de epurare Domnești – Teghes este de 9.605 l.e.

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Domnesti asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Extinderea propusa pentru statia de epurare Domnesti-Teghes impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 3.800 I.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Domnesti este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 2.500 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din str. Argesului.

Emisarul este raul Arges. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 610 m.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Statia de epurare propusa prin prezentul proiect va functiona independent de statia de epurare realizata prin programul POS Mediu 1.

Procesul de tratare ales este similar celui deja implementat – SBR cu flux continuu.

Tabel Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Domnesti:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.057	-
Q zi max	1.288	-
Q orar max	-	121

Tabel Incarcari in poluanti – influent SEAU Domnesti:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	576
CCO-Cr	1.153
MTS	672
N tot	106
P tot	17

Tabel Incarcari in maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N tot	10
P tot	1

Tabel Tratare namol generat in SEAU Domnesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat

Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea localitatilor Domnesti, Ciorogarla, Ordoreanu intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalate, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu 1. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinercata va imparti

debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se imparte in faza de reactie anoxica care dureaza 48 minute, faza de reactie aeroba care dureaza 120 minute, 48 minute faza de sedimentare si 72 minute faza de evacuare. Faza de reactie aeroba se imparte la randul ei in 4 perioade de aerare de cate 30 minute, cu posibilitatea de selectare de catre operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate in faza anoxica (stop suflante – start mixere) – daca este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficienta scontata). Sistemul automat de reglare a aerarii permite selectia oricarei secvente din primele 3 sau 4, sa fie schimbata in secventa anoxica.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul

influent măsurat de debitmetrul de la intrarea în stație, astfel încât parametrii de descărcare a apei epurate să se încadreze în limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Stația de pompare apă tehnologică

Stația de pompare apă tehnologică va fi dimensionată pentru necesarul de apă pentru spălarea echipamentelor.

Colector și gura de descărcare efluent

Pentru noua stație de epurare se prevede o conductă proprie de descărcare a efluentului în emisar.

Apă epurată, va fi transportată prin pompare către emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizată din PVC, cu Dn ~ 160 mm și L ~ 610m. Conducta va fi pozată într-un șanț deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pământ compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevăzut un cămin pentru prelevare probe și măsurare debite de apă uzată epurată.

Conducta de descărcare a efluentului va fi dimensionată luând în considerare debitul de evacuare apă epurată din bazinele biologice și regimul de funcționare al acestora.

Gura de descărcare se va amplasa ținând cont de fluctuațiile nivelurilor în emisar.

Gura de varsare este o structură cu pereți și radier din beton armat realizată chiar pe malul râului/canalului de descărcare. Pentru evitarea eroziunii apei în amonte și aval de gura de varsare vor fi prevăzute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul râului se va monta un masiv de anrocamente așezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia râului/canalului de descărcare și nu va produce nici o modificare a nivelului de inundații.

Bazinul de stocare namol în exces

Namolul biologic în exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice și stocat în bazinul de stocare namol în exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului în exces pentru o perioadă de 24 ore, având rol de bazin tampon în vederea alimentării instalației combinate de îngrosare-deshidratare cu un debit constant și omogen.

Bazinul de stocare namol în exces va fi prevăzut cu echipament de amestec.

Stație de pompare namol în exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate în clădirea de deshidratare care pompează namolul din bazinul de stocare în instalația combinată de îngrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigură informații referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectată.

Deshidratarea namolului în exces

Namolul în exces de la reactoarele biologice ajunge pompat în bazinul de stocare namol în exces și apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitățile de îngrosare-deshidratare. Eficiența procesului de îngrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei soluții de polielectrolit.

Instalație de preparare și dozare polielectrolit

Prepararea și dozarea soluției de polielectrolit se va realiza într-o instalație automată, o unitate activă. Cantitatea de polielectrolit se preconizează a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu soluția de polielectrolit se face într-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat înainte de instalația de îngrosare-deshidratare, asigurându-se astfel eficiența procesului de îngrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi transportat la stația de epurare Bragadiru unde va fi condiționat cu var, pentru a se obține un conținut de substanță uscată de 35% și pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza județului Ilfov.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descărcat în containere și stocat temporar pe o platformă de depozitare namol, aflată în incinta stației de epurare. Platforma este proiectată pentru a stoca namolul pentru o perioadă de minimum 30 de zile.

Facilități exploatare stație de epurare

Pentru exploatarea stației de epurare se vor folosi facilitățile existente deja la stația aflată în prezent în construcție.

#### Gestionarea namolului

Prescripții privind prelucrarea și depozitarea deșeurilor rezultate în urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operațiunile de întreținere a sistemelor de canalizare și de la treapta de pre-tratare a stațiilor de epurare vor fi colectate și transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi păstrate evidente cu cantitățile predate în conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor.

Nisipul reținut în deznisipatoare va fi curățat, spălat și folosit în construcții.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu în cadrul stației de epurare, după care vor fi preluate prin vidanjare și prelucrate de firme specializate.

Programul și traseul pentru transportul deșeurilor rezultate din funcționarea stației de epurare vor fi riguros stabilite în vederea minimizării impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportată și depozitată la depozitul de deșuri conform.

Pentru cantitățile de namol folosite în agricultură vor fi păstrate evidente cu cantitățile de namol rezultate din procesul tehnologic și în locul de descărcare. Pentru utilizarea în agricultură vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează namol de epurare în agricultură.

#### Retea de canalizare menajeră satul Ordoreanu

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 14.316 m. Apa uzată menajeră din localitatea Ordoreanu este deversată prin intermediul unei stații de pompare în stația de epurare din Teghes din comuna Domnești.

Reteaua de canalizare a fost dimensionată pentru localitatea Ordoreanu la un debit de 5.51l/s rezultant un debit unitar de 0.00031877l/s,m.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Retelele de canalizare se vor realiza din materiale plastice (ex: PVC, PAFSIN, tevi corugate, PEID, PP) conform normativelor în vigoare cu diametrul de 250 mm. Aceste colectoare au următoarea configurație:

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronșoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cu minelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere

special a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de alt parte volumul de ap ınmagazinat nu este suficient pentru sp ılarea eficient ă rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu ımbin ırı conforme tipului de material ales. ımbin ırile conductelor vor asigura o etan eitate suficient ă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum ı posibilitatea prelu ırı tuturor eforturilor statice ı dinamice.

Racordarea conductelor la c mine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale c minelor), care asigur ă etan eitatea ımbin ırı.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul ın re eeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant , la cap tul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersec ie dintre dou ă sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin c mine de vizitare ın scopul supravegherii ı ıntre inerii canalelor, pentru cur ırrea ı evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ ı calitativ al apelor.

C minele de intersec ie ı vizitare ı c minele de inspec ie sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanț ă .

C minele de vizitare vor fi prev zute din material plastic/beton, de concepție modular ă ı conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare ı c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile ı cu sistem antifurt.

Pe rețeaua de canalizare menajera din satul Ordoreanu se vor amplasa un numar de 327 camine de vizitare si intersecție.

Racordarea propriet ılor la re eeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm ın c minele de racord.

Pe toata lungimea rețelei de canalizare proiectat ă s-au evaluat un numar de 185 racorduri, lungimea medie luata ın calcul fiind de 8 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV ı 1 kV; LEA linie electric aerian ; cabluri alimentare re ea transport urban; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne ı interna ionale; gaze naturale de medie presiune ı presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer ă ı pluvial , etc).

La definitivarea amplas ırı canalului colector se vor avea ın vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele ın care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p ıturile vor fi executate manual.

La terminarea lucr ırilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial ă , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele ı spa iile verzi afectate.

Statii de pompare ape uzate Ordoreanu

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate ın diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având ın vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din localitatea Ordoreanu, s-a stabilit un numar de 15 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate ın punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Sta iile de pompare prev zute vor fi amplasate ın acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prev zute carosabile. Cele de capacitate mic ă vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, compatibile pentru instalarea ın soluri cu pânz ă freatic ă .

Sta iile de pompare sunt prev zute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvenț ă .

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.



Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fonta, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare;
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc);

Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor din sistemul de apă uzată pompat pe traseul conductei de refulare, se va monta un debitmetru.

Au rezultat astfel 15 stații de pompare ape uzate pentru satul Ordoreanu. Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel Caracteristici SPAU-uri Ordoreanu

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Grup	Q (l/s)	Hp (m)
1	Str. Stadionului	SPAU16-P	1+1	3,0	4,5
2	Str. Stadionului	SPAU17-P	1+1	3,0	5,0
3	Str. T. Vladimirescu	SPAU22-P	1+1	3,0	10,0
4	Str. Unirii	SPAU23-P	1+1	3,0	6,1
5	Str. Florilor	SPAU24-P	1+1	3,0	11,0
6	Str. Florilor	SPAU25-P	1+1	3,0	5,5
7	Str. Aeroportului	SPAU26-P	1+1	3,0	9,5
8	Soseaua Ordoreanu	SPAU27-P	1+1	3,0	5,0
9	Soseaua Ordoreanu	SPAU28-P	1+1	3,0	6,0
10	Soseaua Ordoreanu	SPAU29-P	1+1	3,0	10,5
11	Soseaua Ordoreanu	SPAU30-P	1+1	3,0	5,5
12	Soseaua Ordoreanu	SPAU31-P	1+1	3,0	5,8
13	Soseaua Ordoreanu	SPAU32-P	1+1	4,0	9,1
14	Soseaua Ordoreanu	SPAU33-P	1+1	4,9	7,0
15	Soseaua Ordoreanu	SPAU34-P	1+1	5,5	20,5

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 2 minute și maxim 10 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel Volum bazin de aspiratie SPAU Ordoreanu

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (l/s)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație ( m <sup>3</sup> )
SPAU16-P	3,0	10	0,88
SPAU17-P	3,0	10	0,88
SPAU22-P	3,0	10	0,88
SPAU23-P	3,0	10	0,88
SPAU24-P	3,0	10	0,88
SPAU25-P	3,0	10	0,88
SPAU26-P	3,0	10	0,88
SPAU27-P	3,0	10	0,88
SPAU28-P	3,0	9	0,88
SPAU29-P	3,0	9	0,88
SPAU30-P	3,0	6	0,88
SPAU31-P	3,0	6	0,88
SPAU32-P	4,0	5	1,06
SPAU33-P	4,9	4	1,06
SPAU34-P	5,5	3	1,06

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un numar suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Tabel Dimensiuni constructive stații de pompare

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	În țime interioara SPAU Htot(m)
SPAU16-P	1,5	3,20
SPAU17-P	1,5	3,50
SPAU22-P	1,5	4,70
SPAU23-P	1,5	4,30
SPAU24-P	1,5	4,00
SPAU25-P	1,5	4,00
SPAU26-P	1,5	4,50
SPAU27-P	1,5	3,70
SPAU28-P	1,5	4,00
SPAU29-P	1,5	4,10

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	În lățime interioara SPAU Htot(m)
SPAU30-P	1,5	4,10
SPAU31-P	1,5	4,20
SPAU32-P	1,5	4,30
SPAU33-P	1,5	4,70
SPAU34-P	1,5	4,30

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pe trunderea aerului proaspăt făcându-se prin golurile la sate în pereți și printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

Conducte de refulare

În rețeaua de canalizare aferentă Ordoareanu, conductele de refulare vor fi prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (Pmin=6bar) în lungime totală de 8.878 m, astfel:

Tabel Lungimi refulare SPAU-ri Ordoareanu

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
1	Str. Stadionului	SPAU16-P	90	131
2	Str. Stadionului	SPAU17-P	90	243
3	Str. T. Vladimirescu	SPAU22-P	90	804
4	Str. Unirii	SPAU23-P	90	325
5	Str. Florilor	SPAU24-P	90	959
6	Str. Florilor	SPAU25-P	90	333
7	Str. Aeroportului	SPAU26-P	90	627
8	Soseaua Ordoareanu	SPAU27-P	90	311
9	Soseaua Ordoareanu	SPAU28-P	90	420
10	Soseaua Ordoareanu	SPAU29-P	90	780
11	Soseaua Ordoareanu	SPAU30-P	90	300
12	Soseaua Ordoareanu	SPAU31-P	90	356
13	Soseaua Ordoareanu	SPAU32-P	90	450
14	Soseaua Ordoareanu	SPAU33-P	110	523
15	Soseaua Ordoareanu	SPAU34-P	110	2317

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre statia de epurare, au rezultat un numar de 23 subtraversari.

Pe conducta de canalizare sunt necesare subtraversari, in conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 – Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.

Tabel Subtravers ri in localitatea Ordoreanu

Localitate	Denumire strada	Num r	Lungime	Diametru	Diametru tub
		subtravers ri	subtraversare	conduct	protecție din
		(buc)	(m)	(mm)	țeava OL
Clinceni	Stadionului	1	10	250	406,4X7,1
Clinceni	Molidului	1	8	250	406,4X7,1
		1	7	90	139,7X7,1
Clinceni	Unirii	2	26	250	406,4X7,1
Clinceni	Argesului	2	20	250	406,4X7,1
Clinceni	Drumul Obstii	2	25	250	406,4X7,1
Clinceni	Tudor Vladimirescu	3	49	250	406,4X7,1
		1	21	110	177,8X7,1
Clinceni	Scolii	1	15	250	406,4X7,1
		1	13	110	177,8X7,1
Clinceni	Digului	2	29	250	406,4X7,1
		1	10	110	177,8X7,1
Clinceni	Padurea cu Tei	1	6	250	406,4X7,1
		1	5	90	139,7X7,1
Clinceni	Mireasma Teilor	1	11	250	406,4X7,1
Clinceni	Ordoreanu	1	10	90	139,7X7,1
Clinceni	Florilor	1	13	110	177,8X7,1

Subtraversarile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adancimea minima de 1,5m.

Circula ia rutier va fi posibil pe toat durata execu iei, dup asigurarea tuturor m surilor de avertizare i semnalizare în zona antierului.

Reteaua de canalizare propusa nu intersecteaza cursuri de apa

Statia de epurare

Apele uzate din satul Ordoreanu, comuna Clinceni sunt deversate in statia de epurare din satul Teghes, comuna DomnestiApele uzate menajere provenite din satul Ordoreanu din comuna Clinceni vor fi evacuate în rețeaua de canalizare a comunei Domnești, prin intermediul unei conducte de refulare realizat din PEID cu Dn= 110mm, în lungime de 2317m.

#### 1.4.2.4 Aglomerarea Clinceni

Aglomerarea Clinceni are in componenta localalitatile Clinceni si Olteni si va deservi 11.563 I.e. la nivelul anului 2045.

Prin prezenta investitie se doreste extinderea rețelei de canalizare menajera in sistem divizor in aglomerarea Clinceni, localitatile Clinceni si Olteni.

În ceea ce privește sistemul de colectare și epurare a apelor uzate din aglomerarea Clinceni, sunt necesare investiții pentru a asigura conformitate cu standardele și reglementările în vigoare.

Au fost luate în considerare următoarele măsuri pentru realizarea investițiilor propuse:

- creșterea ratei de racordare la sistemele de canalizare la 100%, în conformitate cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane;
- reducerea infiltrațiilor;
- creșterea securității sistemului;
- asigurarea accesului la sistemul apelor uzate de calitate pe baza principiului maximizării eficienței costurilor, calității în operare și afordabilității populației.

În prezent, doar aglomerarea Clinceni dispune de un sistem de canalizare, cât și de stație de epurare a apelor uzate.

Lucrările propuse pentru sistemul de canalizare constau în:

Retele de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 24.924 m. Apa uzată menajeră din aglomerarea Clinceni va fi deversată în stația de epurare nou proiectată care va fi amplasată în localitatea Olteni.

Reteaua de canalizare a fost dimensionată pentru aglomerarea Clinceni la un debit de 52,72 l/s rezultând un debit unitar de 0.001 l/s, m.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radiator, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Lista cu străzile pe care se vor instala rețele de canalizare se prezintă în Anexa 8.

Retelele de canalizare se vor realiza din materiale plastice (ex: PVC, PAFSIN, tevi corugate, PEID, PP) conform normativelor în vigoare cu diametrul de 250 mm. Aceste colectoare au următoarea configurație:

- În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.
- Acolo unde tronșoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție neproductivă adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.
- Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin camere de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Camerele de intersecție și vizitare și camerele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Camerele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Camerele de vizitare și camerele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Pe rețeaua de canalizare menajeră din satele Olteni și Clinceni se vor amplasa un număr de 644 camere de vizitare și intersecție.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în camerele de racord.

Pe toată lungimea rețelei de canalizare proiectată s-au evaluat un număr de 1485 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 8 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6 kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menținute de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

#### Stații de pompare ape uzate Clinceni

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din aglomerarea Clinceni, s-a stabilit un număr de 20 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Cele de capacitate mică vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, compatibile pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de reținere având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor grosiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un camin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare;
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc);
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor din sistemul de apă uzată pompat pe traseul conductei de refulare, se va monta un debitmetru.

Au rezultat astfel 20 stații de pompare ape uzate pentru satele Clinceni și Olteni. Acestea vor avea următoarele caracteristici:

Tabel Caracteristici SPAU Clinceni

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Grup	Q (l/s)	Hp (m)
1	Str. Mierlei	SPAU1-P	1+1	3,0	8,0
2	Str. Trandafirilor	SPAU2-P	1+1	3,0	7,6
3	Str. Fortului	SPAU3-P	1+1	3,0	10,5
4	Str. Fortului	SPAU4-P	1+1	3,0	7,6
5	Str. Ortansei	SPAU5-P	1+1	4,0	13,0
6	Str. Ortansei	SPAU6-P	1+1	3,0	6,5
7	Str. Drumul Mare	SPAU7-P	1+1	3,5	10,5
8	Str. Drumul Mare	SPAU8-P	1+1	4,1	8,0
9	Str. Putul Olteni	SPAU9-P	1+1	3,0	8,0
10	Str. Crizantemelor	SPAU10-P	1+1	3,0	2,5
11	Str. Putul Olteni	SPAU11-P	1+1	3,0	4,0
12	Str. Intr. Drumul Mare	SPAU12-P	1+1	5,5	9,5
13	Str. Sperantei	SPAU13-P	1+1	3,0	8,0
14	Str. Izvorului	SPAU14-P	1+1	3,0	7,5
15	Str. Rozelor	SPAU15-P	1+1	3,0	5,0
16	Str. Ciurari	SPAU18-P	1+1	21,0	5,5
17	Str. Ciurari	SPAU19-P	1+1	42,0	12,0
18	DC125	SPAU20-P	1+1	13,0	9,0
19	Str. Monumentul Eroilor	SPAU21-P	1+1	3,0	8,9
20	Str. Narciselor	SPAU P	1+1	3,0	3

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 2 minute și maxim 10 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel Volum bazin de aspiratie SPAU Clinceni

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (l/s)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU1-P	3	10	0,88
SPAU2-P	3	10	0,88
SPAU3-P	3	5	0,88
SPAU4-P	3	7	0,88
SPAU5-P	4	5	1,06
SPAU6-P	3	10	0,88
SPAU7-P	3,5	5	1,06
SPAU8-P	4,1	2	1,06
SPAU9-P	3	7	0,88
SPAU10-P	3	10	0,88
SPAU11-P	3	5	0,88
SPAU12-P	5,5	2	1,06
SPAU13-P	3	10	0,88
SPAU14-P	3	10	0,88
SPAU15-P	3	10	0,88
SPAU18-P	42	2	5,40
SPAU19-P	21	2	2,51
SPAU20-P	13	2	1,59
SPAU21-P	3	10	0,88
SPAU35-P	3	10	1,06

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un numar suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Tabel Dimensiuni constructive SPAU Clinceni

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Înălțime interioara SPAU H <sub>tot</sub> (m)
SPAU1-P	1,5	3,40
SPAU2-P	1,5	3,90
SPAU3-P	1,5	4,00
SPAU4-P	1,5	3,90
SPAU5-P	1,5	4,70
SPAU6-P	1,5	3,40
SPAU7-P	1,5	4,4
SPAU8-P	1,5	4,5
SPAU9-P	1,5	5,15
SPAU10-P	1,5	2,9
SPAU11-P	1,5	3,95



Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Înălțime interioara SPAU H <sub>tot</sub> (m)
SPAU12-P	1,5	2,65
SPAU13-P	1,5	3,90
SPAU14-P	1,5	3,5
SPAU15-P	1,5	3,90
SPAU18-P	2,5	2,4
SPAU19-P	2	6,40
SPAU20-P	1,5	2,95
SPAU21-P	1,5	2,55
SPAU35-P	1,5	3,5

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui branșament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În aglomerarea Clinceni, conductele de refulare vor fi prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 10537 m, astfel:

Tabel Lungimi refulare SPAU-ri aglomerarea Clinceni (localitățile Clinceni și Olteni)

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
1	Str. Mierlei	SPAU1-P	90	507
2	Str. Trandafirilor	SPAU2-P	90	406
3	Str. Fortului	SPAU3-P	90	845
4	Str. Fortului	SPAU4-P	90	441
5	Str. Ortansei	SPAU5-P	90	726
6	Str. Ortansei	SPAU6-P	90	141
7	Str. Drumul Mare	SPAU7-P	90	736
8	Str. Drumul Mare	SPAU8-P	90	354
9	Str. Putul Olteni	SPAU9-P	90	747
10	Str. Crizantemelor	SPAU10-P	90	5
11	Str. Putul Olteni	SPAU11-P	90	20
12	Str. Intr. Drumul Mare	SPAU12-P	110	271
13	Str. Sperantei	SPAU13-P	90	1867
14	Str. Izvorului	SPAU14-P	90	394
15	Str. Rozelor	SPAU15-P	90	263
16	Str. Ciurari	SPAU18-P	280	2131
17	Str. Ciurari	SPAU19-P	180	159

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
18	DC125	SPAU20-P	140	294
19	Str. Monumentul Eroilor	SPAU21-P	90	225
20	Str. Narciselor	SPAU35-P	90	5
TOTAL				10537

Pana la caminul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2m (cota axului). Din caminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la statia de epurare.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut 80 camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

In cazul solutiei de imbinare cu mufa, la schimbarile de directive, ramificatii, capete de conducte, reductii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea massive de ancoraj.

#### Traversari

Pe traseul viitoarelor retele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre statia de epurare, au rezultat un numar de 15 subtraversari de drumuri.

Pe conducta de canalizare sunt necesare subtraversari, in conformitate cu prevederile STAS-ului 9312-1987 – Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.

Tabel Subtraversari in aglomerarea Clinceni (localitatile Clinceni si Olteni)

Localitate	Denumire strada	Numar subtraversari	Lungime subtraversare	Diametru conduct	Diametru tub protectie din teava OL
		(buc)	(m)	(mm)	
Clinceni	Ciorogarlei	1	11	250	406,4X7,1
		1	9	90	139,7X7,1
Clinceni	FN	1	6	250	406,4X7,1
		1	7	90	139,7X7,1
Clinceni	Energeticienilor	1	13	250	406,4X7,1
Clinceni	Fortului	1	6	250	406,4X7,1
Clinceni	Ortansei	3	22	250	406,4X7,1
Clinceni	Solarilor	1	7	250	406,4X7,1
		1	10	90	139,7X7,1
Clinceni	Intrarea Drumul Mare	1	7	280	457X7,1
Clinceni	Olteni 2	1	11	90	139,7X7,1
Clinceni	Cuibul cu Dor	1	12	90	139,7X7,1
Clinceni	Ciurari	1	12	180	273,1X7,1

Subtraversarile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adancimea minima de 1,5m.

Circulatia rutiera va fi posibil pe toata durata executiei, dupa asigurarea tuturor mijloacelor de avertizare si semnalizare in zona antierului.

Reteaua de canalizare propusa nu intersecteaza cursuri de apa.

#### Statia de epurare

Aglomerarea Clinceni dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate 700 l.e., la care se va renunta.

Statia de epurare existenta nu poate prelua apa uzata colectata de extinderile de canalizare propuse pentru localitatea Clinceni.

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Clinceni asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile (CBO5 < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Statia de epurare propusa va prelua intreg debitul de apa uzata, inclusiv debitul statiei de epurare existente de 700 I.e. Dupa construirea statiei de epurare propuse, statia de epurare existenta va fi trecuta in conservare.

Statia de epurare propusa va asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 1.000 I.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Clinceni este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 4000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Gladiolelor/Ghidigheni.

Emisarul este raul Ciorogarla. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de aproximativ 500 m.

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta este de 10.265 I.e. Extinderea de capacitate este de fapt o statie noua, nefiind localizata in imediata vecinatate a statiei existente. Statia de epurare prevazuta nu va prelua si apa uzata din satul Ordoreanu, care se va descarca in statia de epurare Domnesti – Teghes.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de tratare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

Tabel Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Clinceni:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.303	-
Q zi max	1.643	-
Q orar max	-	167

Tabel Incarcari poluanti – influent SEAU Clinceni:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	616
CCO-Cr	1.232
MTS	719
N <sub>tot</sub>	113
P <sub>tot</sub>	18

Tabel Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel Tratare namol generat in SEAU Clinceni:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

#### Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

#### Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat

#### Descriere generala:

##### Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea localitatii Clinceni intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

##### Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanta dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

##### Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

##### Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalat, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu 1. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinercata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radiatorul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se imparte in faza de reactie anoxica care dureaza 48 minute, faza de reactie aeroba care dureaza 120 minute, 48 minute faza de sedimentare si 72 minute faza de evacuare. Faza de reactie aeroba se imparte la randul ei in 4 perioade de aerare de cate 30 minute, cu posibilitatea de selectare

de catre operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate in faza anoxica (stop suflante – start mixere) – daca este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficienta scontata). Sistemul automat de reglare a aerarii permite selectia oricarei secvente din primele 3 sau 4, sa fie schimbata in secventa anoxica.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

#### Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

#### Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 250 mm si L ~ 500m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

#### Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

#### Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

#### Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de ingrosare-deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de ingrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi transportat la statia de epurare Bragadiru, unde va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta usacata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se va prevedea pavilion administrativ, dotat cu laborator si birouri pentru personalul de exploatare.

Gestionarea namolului

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

#### 1.4.2.5 Aglomerarea Magurele

Sistemul de canalizare Magurele cuprinde localitatile: Magurele, Alunisu, Pruni, Dumitrana si Varteju si va deserve, la nivelul anului 2045, 22.490 I.e.

In ceea ce priveste sistemul de colectare si epurare a apelor uzate din aglomerarea Magurele, sunt necesare investitii pentru a asigura conformitate cu standardele si reglementarile in vigoare.

Au fost luate in considerare urmatoarele măsuri pentru realizarea investițiilor propuse:

- creșterea ratei de racordare la sistemele de canalizare la 100%, în conformitate cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane;
- reducerea infiltrațiilor;
- creșterea securității sistemului;
- asigurarea accesului la sistemul apelor uzate de calitate pe baza principiului maximizării eficienței costurilor, calității în operare și afordabilității populației.

În prezent, aglomerarea Magurele dispune de un sistem de canalizare, cât și de stație de epurare a apelor uzate.

Lucrarile propuse pentru sistemul de canalizare constau in:

Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajer , cu o lungime de aproximativ 45.529 m.

Rețeaua de canalizare a aglomerării, a fost dimensionata, utilizând un program de calcul automat. Debitul de calcul care însumează 83,12 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de L= 45.529 m, rezultand un debit unitar de 0,00018 l/s,m.

Retelele de canalizare se vor realiza din tuburi PVC , pe o lungime 31.529 m; cu diametrul De 315 mm pe o lungime de 9.106 m; cu diametrul De 400 mm pe o lungime 3.224 m, cu diametrul De 500 mm pe o lungime de 1.620 m cu diametrul De 600 mm pe o lungime de 50 m.

Lista cu extinderea rețelei de canalizare pe strazi se prezinta in Anexa 8.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Pe toată lungimea rețelei de canalizare proiectate s-au evaluat un număr de 4250 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 5 m/racord.

De asemenea, se propune reabilitarea rețelei de canalizare existente cu conducte PVC și PAFSIN pe o lungime de 4786 m.

#### Stație de pompare ape uzate

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Magurele, s-a stabilit un număr de 20 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecție și incendiu.

#### Caracteristici SPAU Magurele

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (mCA)
1	REVOLUTIEI	SPAU 1	1A+1R	2.8	9.5
2	DUZILOR	SPAU 2	1A+1R	7.5	8
3	CALUGARENI	SPAU 3	1A+1R	1.9	9.8
4	CAMPUL CU MACI	SPAU 4	2A+1R	7.8	7.9
5	CALUGARENI	SPAU 5	2A+1R	25	5.5
6	CODRULUI	SPAU 6	1A+1R	2.8	9.5
7	ATOMISTILOR	SPAU 7	1A+1R	7.2	8.1
8	ATOMISTILOR	SPAU 8	1A+1R	15.3	5.8
9	ROVINE	SPAU 9	1A+1R	8.9	6.8
10	CODRULUI	SPAU 10	2A+1R	15.3	5.8



Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (mCA)
11	ATOMISTILOR	SPAU 11	2A+1R	4.7	8.4
12	ATOMISTILOR	SPAU 12	1A+1R	6.1	8.2
13	PARAULUI	SPAU 13	3A+1R	23.9	5.1
14	CALUGARENI	SPAU 14	1A+1R	1.9	9.8
15	DUZILOR	SPAU 15	1A+1R	10.6	6.5
16	CALUGARENI	SPAU 16	1A+1R	16.7	5.5
17	CODRULUI	SPAU 17	1A+1R	3,80	4,3
18	MALINULUI	SPAU 18	1A+1R	2,89	4,3
19	PESCARULUI	SPAU 19	1A+1R	1,52	4,7
20	Marasesti/Atomistilor	SPAU 20	2A +1R	28,04	5,2

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Volum bazin de aspirație SPAU Magurele

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (mc/h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	9.72	16	2.65
SPAU 2	26.46	11	4.71
SPAU 3	6.85	23	2.65
SPAU 4	54.93	8	7.36
SPAU 5	175.89	5	14.13
SPAU 6	8.74	18	2.65
SPAU 7	24.78	11	4.71
SPAU 8	52.55	8	7.36
SPAU 9	31.25	9	4.71
SPAU 10	107.52	6	10.60
SPAU 11	33.29	8	4.71
SPAU 12	20.15	14	4.71

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (mc/h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație ( m3)
SPAU 13	257.54	6	25.12
SPAU 14	6.56	24	2.65
SPAU 15	37.03	8	4.71
SPAU 16	58.32	8	7.36
SPAU 17	13,68	12	2,65
SPAU 18	10,40	15	2,65
SPAU 19	5,47	29	2,65
SPAU 20	100,94	6	10,60

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un numar suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Dimensiuni constructive SPAU Magurele

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	În lțime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	1,5	7
SPAU 2	2	7
SPAU 3	1,5	7
SPAU 4	2,5	7
SPAU 5	3	7
SPAU 6	1,5	7
SPAU 7	2	7
SPAU 8	2,5	7
SPAU 9	2,5	7
SPAU 10	3	7
SPAU 11	2	7
SPAU 12	2	7
SPAU 13	1,5	7
SPAU 14	1,5	7

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	În lățime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 15	2	7
SPAU 16	2,5	7
SPAU 17	1,5	7
SPAU 18	1,5	7
SPAU 19	1,5	7
SPAU 20	3	7

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui branșament electric de la rețeaua electrică din zonă.

Conducte de refulare

În aglomerarea Magurele, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 2390 m, astfel:

Lungimi conducte de refulare SPAU Magurele

Lungime conducta de refulare SPAU				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	REVOLUTIEI	Spau1	110	25
2	DUZILOR	Spau2	110	34
3	CALUGARENI	Spau3	110	20
4	CAMPUL CU MACI	Spau4	110	550
5	CALUGARENI	Spau5	225	15
6	CODRULUI	Spau6	110	25
7	ATOMISTILOR	Spau7	110	30
8	ATOMISTILOR	Spau8	125	25
9	ROVINE	Spau9	110	30
10	CODRULUI	Spau10	160	50
11	ATOMISTILOR	Spau11	110	82

Lungime conducta de refulare SPAU				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
12	ATOMISTILOR	Spau12	125	225
13	PARAULUI	Spau13	280	30
14	CALUGARENI	Spau14	110	42
15	DUZILOR	Spau15	225	345
16	CALUGARENI	Spau16	125	30
17	CODRULUI	Spau17	110	350
18	MALINULUI	Spau18	110	267
19	PESCARULUI	Spau19	110	95
20	MARASESTI/ ATOMISTILOR	Spau20	280	120
Lungime total (m)				2390

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomer rii.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Magurele, au rezultat un num r de 14 subtravers ri a str. Marasesti, aleea Atomistilor i a caii ferate paralele cu aceasta, cât i traversarea a doua rauri ( Ciorogarla si Sabar).

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Localitate	Drum	Num r subtravers ri (buc)	Lungime subtraversare (m)	Diametru conduct (mm)	Diametru protecție țeava OL	tub din
Magurele	Str Atomistilor Est DNCB	3	100	250	Dn400	
Magurele	Str Atomistilor Vest DNCB	3	100	315	Dn400	
Magurele	Str Atomistilor zona Fizicienilor	1	50	315	Dn400	
Magurele	Str Reactorului Atomistilor	1	25	315	Dn400	

Magurele	Str Atomistilor	1	30	250	Dn400
Magurele	Milcov Calugareni	1	30	400	Dn600
Magurele	DJ 401 A str Codrului	1	30	250	Dn400
Magurele	Str Atomistilor DJ 401A	2	95	400	Dn600
Magurele	DJ 401A	1	40	500	Dn600

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucr rile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona drumului național, a centurii Bucureștilui sau a c ii ferate.

#### Supratravers ri rauri sistem de canalizare Magurele

Supratraversarea râului Ciorogârta cu conducta de refulare din PEID cu De=180mm protejat cu țev de protecție Ø250mm, se va face pe aceeași grind cu z brele menționat la rețeaua de distribuție a apei.

Supratraversarea râului Sabar cu conducta de refulare din PEID cu De=180mm protejat cu țev de protecție Ø250mm, se va face pe aceeași grind cu z brele menționat la rețeaua de distribuție a apei.

#### **Stații de epurare**

Aglomerarea Magurele dispune de o stație de epurare a apelor uzate cu capacitatea de 5.000 l.e. utilizand o tehnologie inechita. Structurile din beton si echipamentele se afla intr-o stare avansata de degradare.

Statia de epurare existenta va fi demolata si se va contrui o stație de epurare noua, bazata pe tehnologii moderne.

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Magurele asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Magurele este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 7.614 m<sup>2</sup>, pe terenul actualei statii de epurare.

Accesul spre amplasament se face din strada Raului.

Emisarul este raul Sabar. Distanța aproximativa între statia de epurare si emisar este de 80 m.

Statia de epurare propusa are o capacitate de 22.490 l.e. si va asigura tratarea apelor uzate menajere pana la nivelul anului 2045.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de tratare ales este similar celui deja implementat – SBR cu flux continuu

Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Magurele:

Debit	m3/zi	m3/h
Q zi med	4.250	-
Q zi max	5.366	-
Q orar max	-	542

Incarcari poluanti – influent SEAU Magurele:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	1.349
CCO-Cr	2.699
MTS	1.574
N tot	247
P tot	40

Incarcari maxim admise – efluent copnform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N tot	10
P tot	1

Tratare namol produs in SEAU Magurele:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice

- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratate
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratate namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Magurele intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitational in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalate, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu 1. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

În cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologică, decantarea secundară și eliminarea nutrienților biologici au loc în același bazin. Regimul normal de lucru asigură nitrificarea și denitrificarea. De asemenea se realizează și eliminarea eficientă a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare în care se afla în momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsă permanent în compartimentul de pre-reație, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment acționează ca un selector organic, mărinde eficiența sistemului și prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continuă a apelor uzate în bioreactoare, sporește capacitatea procesului de epurare de a face față încărcărilor șoc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan în toate bazinele, fără concentrare într-un bazin, ca la sistemul de umplere în serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei în perioada de aerare și sedimentare, eliminându-se astfel posibilitatea antrenării particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fără aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului în exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil și un releu de timp). Evacuarea se realizează prin intermediul unei pompe submersibile montată pe radierea fiecărui bazin. Namolul în exces este pompat în bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se împarte în faza de reacție anoxică care durează 48 minute, faza de reacție aerobă care durează 120 minute, 48 minute faza de sedimentare și 72 minute faza de evacuare. Faza de reacție aerobă se împarte la rândul ei în 4 perioade de aerare de câte 30 minute, cu posibilitatea de selectare de către operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate în faza anoxică (stop suflante – start mixere) – dacă este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficiența scontată). Sistemul automat de reglare a aerării permite selecția oricărei secvențe din primele 3 sau 4, să fie schimbată în secvența anoxică.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele și secvențele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% față de ciclul normal. Durata cumulată pe 24 ore a fazelor de reacție, sedimentare, decantare, evacuare rămâne aceleași ca și pentru ciclul normal. Se schimbă doar durata ciclului (este mai scurtă) pentru a corela debitele mai mari de apă cu procesul de epurare, adică procesarea unor debite mai mari într-o perioadă mai scurtă de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurată se evacuează doar dintr-un singur bazin, nefiind posibilă evacuarea simultană din toate bazinele.

Unitatea de dozare și stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologică în bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnică de agent de precipitare va fi ajustată zilnic funcție de debitul influent măsurat de debitmetrul de la intrarea în stație, astfel încât parametrii de descărcare a apei epurate să se încadreze în limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Stația de pompare apă tehnologică

Stația de pompare apă tehnologică va fi dimensionată pentru necesarul de apă pentru spălarea echipamentelor.

Colector și gura de descărcare efluent

Apă epurată, va fi transportată gravitațional către emisar.



Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 450 mm si L ~ 80m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de ingrosare-deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de ingrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta usacata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se va avea in vedere construirea unui pavilion administrativ, dotat cu laboratoare si birouri pentru personalul de exploatare.

Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

#### 1.4.2.6 Aglomerarea Jilava

Aglomerarea Jilava este situata in partea de sud a Municipiului Bucuresti, in imediata apropiere a acestuia. Sistemul de canalizare Jilava va asigura colectarea si epurarea apelor pentru localitatea Jilava si va deservi 24.020 l.e. la nivelul anului 2045.

În prezent, localitatea Jilava dispune de sistem de canalizare, cât si de stație de epurare a apelor uzate.

Lucrarile propuse pentru sistemul de canalizare constau in:

Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajer , cu o lungime de aproximativ  $L = 35169$  km.

Debitul de calcul care însumează  $70,55$  l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de  $35169$  m, rezultând un debit unitar de  $0,002$  l/s.m. S-au prevăzut tuburi, cu diametrul minim  $D = 250$ mm, pe o lungime de  $23.394$  m și tuburi PVC, cu diametrul  $D = 315$  mm, pe o lungime de  $7.025$  m, cu diametrul  $D = 400$  mm, pe o lungime de  $2.373$  m; cu diametrul  $D = 500$  mm, pe o lungime de  $2.377$  m.

Lista rețelei de canalizare străzi Jilava – extindere și reabilitare, se prezintă în Anexa 8. Reabilitare rețea de canalizare Jilava

REABILITARE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	97
2-2.5	250	135
2.5-3	250	145
3-3.5	250	155
3.5-4	250	164
>4	250	271
Lungime totala (m)		967

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;

- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Rețelele de canalizare se vor realiza din materiale plastice (ex: PVC, PAFSIN, tevi corugate, PP, PEID) conform normativelor în vigoare cu diametrul între 250 ÷ 500 mm.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Căminele de intersecție și vizitare și căminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în căminele de racord.

Pe toată lungimea rețelei de canalizare proiectată s-au evaluat un număr de 3768 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

#### Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Jilava, s-a stabilit un număr de 14 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Pentru reținerea corpurilor solide mari din apele uzate se prevede un buzunar de acces, care susține un coș cu rol de reținere a corpurilor solide mari, cu diametrul de dimensiuni mai mari de 75 mm. Coșul de reținere are rolul de protejare a pompelor submersibile.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu.

Au rezultat astfel 14 stații de pompare ape uzate pentru rețeaua de canalizare Jilava, cu următoarele caracteristici:

#### Caracteristici SPAU Jilava

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici pompe	
				Q (l/s)	H (mCA)
1	ANA IPATESCU	SPAU 1	1A+1R	3	9.5
2	SOS GIURGIULUI	SPAU 2	1A+1R	7	8.2
3	SOS GIURGIULUI	SPAU 3	1A+1R	7	8.2

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici pompe	
				Q (l/s)	H (mCA)
4	DN110	SPAU 4	2A+1R	21	6.3
5	UNGURENI DJ401A	SPAU 5	1A+1R	4.2	8.5
6	UNGURENI DJ401A	SPAU 6	1A+1R	7	8.2
7	Centurii	SPAU 7	1A+1R	5.5	5.1
8	FAGULUI	SPAU 8	3A+1R	28	10
9	VERII	SPAU 9	1A+1R	3	9.5
10	Sperantei	SPAU 10	1A+1R	22	4
11	DN5 Sos. Bucuresti	SPAU 11	3A+1R	28	10
12	DN5 Sos. Bucuresti	SPAU 12	1A+1R	3	9.5
13	Pantei	SPAU 13	1A+1R	3	8.7
14	DE56	SPAU 14	1A+1R	3	5.9

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

#### Volum bazin de aspirație SPAU Jilava

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (mc/h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	8,23	19	2,65
SPAU 2	24,89	11	4,71
SPAU 3	23,50	12	4,71
SPAU 4	149,76	4	10,60
SPAU 5	13,57	12	2,65
SPAU 6	21,57	13	4,71
SPAU 7	19,69	8	2,65
SPAU 8	303,94	6	31,40
SPAU 9	7,82	20	2,65
SPAU 10	78,73	8	10,60

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (mc/h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație ( m3)
SPAU 11	350,77	5	31,40
SPAU 12	1,39	114	2,65
SPAU 13	1,04	152	2,65
SPAU 14	5,22	30	2,65

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice operatorul va fi dotat cu un numar suficient de generatoare diesel mobile.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Dimensiuni constructive SPAU Jilava

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Înălțime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	2	7
SPAU 2	2	7
SPAU 3	2	7
SPAU 4	2	7
SPAU 5	2	7
SPAU 6	2	7
SPAU 7	2	7
SPAU 8	3	7
SPAU 9	2	7
SPAU 10	3	7
SPAU 11	4	7
SPAU 12	1,5	7
SPAU 13	1,5	7
SPAU 14	1,5	7

Pentru cele două stații de pompare existente se propun măsuri de reabilitare a construcțiilor. Se vor înlocui de asemenea echipamentele de pompare aferente stațiilor de pompare existente.  
Conducte de refulare

În aglomerarea Jilava, conductele de refulare sunt prev zute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (Pmin=6bar) în lungime total de 6.705 m, astfel:

Lungimi conducte de refulare statii de pompare apa uzata Jilava

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Jilava				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	ANA IPATESCU	Spau1	110	495
2	SOS GIURGIULUI	Spau2	110	982
3	SOS GIURGIULUI	Spau3	110	1213
4	DN110	Spau4	225	725
5	UNGURENI DJ401A	Spau5	110	945
6	UNGURENI DJ401A	Spau6	110	270
7	Centurii	Spau7	110	80
8	FAGULUI	Spau8	280	80
9	VERII	Spau9	110	250
10	SPERANTEI	Spau10	160	275
11	DN5 Sos. Bucuresti	Spau 11	280	40
12	DN5 Sos. Bucuresti	Spau 12	110	135
13	Pantei	Spau 13	110	295
14	DE56	Spau 14	110	920
Lungime totala (m)				6.705

#### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Jilava, au rezultat un număr de 22 travers ri de drumuri, doua traversari de cale ferata, 1 traversare de canal si 1 traversare a unei vai locale.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țev de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucr rile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona drumului naționa, a centurii Bucure tiului sau a c ii ferate.

Supratraversarea V ii locale-aval se va realiza cu o conduct din PEID cu De=160mm, protejat cu țev de protecție Ø280mm, se va face pe aceeași grind cu z brele proiectat în lungime de cca.20m, pe care va fi pozat i rețeaua de distribuție ap (reabilitare).

Supratraversarea V ii locale- zon spațiu verde se va realiza cu o conduct din PEID cu De=160mm, protejat cu țev de protecție Ø400mm, ce va fi îngropat deasupra canivoului. Conducta va fi sprijinit pe cuzineți din beton armat ce vor fi amplasați de o parte și de alta a canivoului în zona spațiului verde aferent Sos. Giurgiului.

## Statii de epurare

Localitatea Jilava dispune de o statie de epurare aflata in functiune, de capacitate 400 l.e. si o statie de epurare construita, nefunctionala de capacitate 12.500 l.e.

Statia de epurare de 12.500 l.e. cand va fi pusa in functiune nu va putea prelua apa uzata colectata de extinderea de canalizare propusa pentru localitatea Jilava.

Extinderea de capacitate necesara pentru statia de epurare Jilava este de 7.920 l.e. Extinderea de capacitate se face prin construirea unei noi statii de epurare in imediata vecinatate a statiei existente.

Statia de epurare va putea prelua si incarcările provenite de la apa uzata industrială descarcata de SC Arteca Jilava SA.

Extinderea propusa pentru statia de epurare Jilava impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 3.600 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Tehnologia propusa (MBBR) pentru statia de epurare Jilava asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Jilava este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 10.000 m<sup>2</sup>, reprezentand suprafata totala disponibila, incluzand si statia existenta.

Accesul spre amplasament se face din Drumul European E85.

Emisarul este raul Sabar. Distanța aproximativa între statia de epurare si emisar este de 100 m.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Statia de epurare propusa prin prezentul proiect va functiona independent de statia de epurare existenta.

Procesul de tratare ales este similar celui deja implementat . Aceasta tehnologie de epurare are ca principiu de baza dezvoltarea si fixarea unei populatii de bacterii pe suport de plastic mobil, intens aerat, eliminand astfel necesitatea recircularii namolului. Miscarea din interiorul bioreactoarelor este imprimata de insuflarea de aer in partea inferioara, care serveste de asemenea si la asigurarea oxigenului necesar in masa de apa. Aceasta tehnologie este combinata cu sedimentarea intr-un decantor lamelar urmata de separarea prin hidroclonare a namolului.

Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Jilava:

Debit	m3/zi	m3/h
Q zi med	1.035	-
Q zi max	1.683	-
Q orar max	-	150

Incarcari poluanti – influent SEAU Jilava:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	475

CCO-Cr	951
MTS	555
N <sub>tot</sub>	87
P <sub>tot</sub>	14

Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tratare namol generat in SEAU Jilava:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Tratarea mecanica a apei uzate:

Debitul de apa uzata va fi colectat intr-un caminul de receptie si dirijat prin pompare intr-un camin echipat cu gratar cu snec, aflat inainte de bazinul de egalizare. Materiile solide cu dimensiuni mai mari de 2mm vor fi indepartate din apa uzata, colectate, compactate, spalate si deshidratate. Apa uzata va fi dirijata gravitational spre bazinul de egalizare.

Inainte de a ajunge in bazinul de egalizare, apa uzata trece printr-un separator de grasimi. Continutul separatorului va fi monitorizat si va fi descarcat de cate ori va fi cazul.

Pentru uniformizarea debitelor si incarcarii va fi prevazut un bazin de egalizare. Acest bazin va atenua variatiile de debit si incarcari, variatii ce ar putea influenta negativ performanta intregului sistem biologic.

Apa pre-tratata, din bazinul de egalizare, va fi pompata la reactoarele biologice.

Tratarea biologica

Treapta de tratare biologica va consta intr-o linie care contine tehnologia cu suport artificial mobil. Aceasta va avea urmatoarea succesiune de compartimente:

- Bioreactor 1 cu aerare intensiva cu tehnologia cu suport artificial mobil pentru nitrificare si indepartarea CBO5
- Bioreactor 2 cu aerare intensive cu tehnologie cu suport artificial mobil pentru nitrificare avansata si material organic remanent dupa primul reactor
- Bioreactor anoxic cu tehnologie cu suport artificial mobil cu mixare cu mixer lent pentru denitrificare vansata pentru nitrificare/denitrificare si indepartarea CBO5
- Bazin de decantare cu decantor lamelar
- Sistem de separare si deshidratare namol

Descrierea bioreactoarelor cu tehnologie cu suport artificial mobil cu aerare intensiva



Apa pompata din bazinul de egalizare traverseaza bioreactoarele cu tehnologie cu suport artificial mobil cu aerare intensiva. Peretii despartitori ai compartimentelor bioreactoarelor cu tehnologie cu suport artificial mobil cu aerare intensiva au deschideri in partea inferioara, respectiv superioara, care impun un traseu sinusoidal si care ajuta la realizarea amestecului hidraulic in fiecare compartiment. Deschiderile sunt protejate cu plase de inox cu perforatii de maxim 10mm, care impiedica migrarea suportului artificial mobil dintr-un compartiment in altul.

Fiecare compartiment este aerat si mixat prin intermediul aerului comprimat produs de suflanta. Aerul este injectat prin intermediul unui sistem de aerare cu bule grosiere, care este instalat pe radierul fiecarui bioreactor cu tehnologie cu suport artificial mobil cu aerare intensiva.

In primul compartiment are loc indepartarea masiva a substantei organice dizolvate exprimata prin CBO5 (80%), concomitant cu nitrificarea azotului amoniacal in proportie de 80%. O mica parte din azotatii rezultati din acest proces sunt folositi ca nutrienti in procesul de metabolizare a substantei organice.

In compartimentul al doilea in conditiile unei concentratii mult mai scazute a substantei organice si a unei aerari intensive (oxigenul atinge pragul de saturatie), transformarea amoniului in azotiti si respectiv azotati se face in proportie mai ridicata, de 85% din totalul azotului amoniacal ramas. In acest compartiment se realizeaza o reducere a substantei organice de aproximativ 70%.

Compartimentul al treilea este destinat denitrificarii in conditii anoxice unde nutrientii sunt transformati de organismele heterotrofe in molecule simple (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> si apa) folosind ca sursa de carbon substanta organica ramasa nedegradata.

Necesarul de aer este asigurat prin intermediul suflantelor.

#### Decantarea

Decantorul lamelar va fi prevazut cu un sistem de placi, montate oblic la 60°, care asigura o decantare eficienta pe toata lungimea bazinului.

Dupa aerare si indepartarea substantelor organice si a nutrientilor in bazinul de aerare, apa tratata biologic si dezinfectata va ajunge gravitational in decantorul lamelar.

#### Colector si gura de descarcare efluent

Pentru noua statie de epurare se prevede o conducta proprie de descarcare a efluentului in emisar.

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 250 mm si L ~ 100m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

#### Tratarea namolului

Namolul in exces, depus pe radierul decantorului lamelar va fi colectat si pompat cu ajutorul unei pompe de namol, amplasata intr-o baza special amenajata la baza decantorului, intr-un hidrociclon.

Hidrociclonul va separa namolul de apa uzata si va dirija namolul separat catre echipamentul de deshidratare/stocare a namolului. Pentru deshidratarea namolului se va prevedea un echipament de deshidratare cu saci. Namolul, descarcat in saci, sedimenteaza si se deshidrateaza gravitational.

Apa uzata rezultata de la tratarea namolului va ajunge inapoi in primul compartiment al bioreactorului.

#### Depozitarea namolului

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, este stocat in sacii echipamentului de deshidratare.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var.

#### Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se vor folosi facilitatile existente din Pavilionul de exploatare proiectat si construit.

#### Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

#### 1.4.2.7 Aglomerarea Balotesti

Aglomerarea Balotesti este formata din localitatile Balotesti, Dumbraveni si Saftica si va deservi 15.704 I.e. la nivelul anului 2045.

In prezent, aglomerarea Balotesti dispune de doua sisteme de canalizare. Sistemul de canalizare Balotesti deservit de statia de epurare Balotesti, existenta si functionala ce va fi supusa unor lucrari de reabilitare si sistemul de canalizare Saftica. Sistemul Saftica are sectoare de retea existente, dar si in executie, prin intermediul fondurilor AFM si va fi deservit de statia de epurare Saftica, realizata prin fonduri AFM si extinsa in cadrul prezentului studiu.

Pentru aglomerarea Balotesti, au fost propuse urmatoarele lucrari:

- Extindere rețea de canalizare;
- Stații de pompare apa uzata;
- Statii de epurare

#### Retea de canalizare

Aglomerarea Balotești dispune de un sistem centralizat de canalizare constituit din: rețea de canalizare a apelor uzate, stații de pompare a apelor uzate, stație de epurare a apelor uzate și conducte de refulare pentru sistemul de canalizare Balote ti, precum i de o rețea de canalizare inclusiv stații de pompare și stație de epurare pentru S ftica, în curs de execuție pe fonduri AFM.

S-a propus o extindere a rețelei de canalizare menajer , cu o lungime de aproximativ 13.207 m, pentru întreaga aglomerare, formata dinlocalitatile Balote ti i S ftica.

Debitul de calcul care însumeaz 52,56 l/s, a fost repartizat la o lungime total de rețea de canalizare, de 13.207 m, rezultand un debit unitar de 0,00156 l/s, m.

S-au prevazut tuburi PVC, polietilen corugat , PAFSIN, PP sau gresie ceramic , cu diametrul minim De 200-250mm, pe toat lungimea rețelei, având urm toarea configurație:

Tabel –Retea de canalizare S ftica

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	884
2-4	250	694
4-6	250	-
Lungime totala(m)		1.578

Tabel – Rețea de canalizare Balotești

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	60
0-2	250	4.291
2-4	200	966
2-4	250	5726
4-6	250	586
Lungime totala(m)		11.629

Anexa 8 prezinta lista detaliata a strazilor pe care se vor amplasa rețele de canalizare.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cu minelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere

special a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de alt parte volumul de ap înmagazinat nu este suficient pentru sp larea eficient a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbin ri conforme tipului de material ales. Îmbin rile conductelor vor asigura o etan eitate suficient pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum i posibilitatea prelu rii tuturor eforturilor statice i dinamice.

Racordarea conductelor la c mine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale c minelor), care asigur etan eitatea îmbin rii.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în re eaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant , la cap tul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersec ie dintre dou sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin c mine de vizitare în scopul supravegherii i între inerii canalelor, pentru cur irea i evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ i calitativ al apelor.

C minele de intersec ie i vizitare i c minele de inspec ie sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță .

C minele de vizitare vor fi prev zute din material plastic/beton, de concepție modular i conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare i c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile i cu sistem antifurt.

Racordarea propriet ilor la re eaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în c minele de racord.

Pe toata lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un numar de 230 racorduri, lungimea medie luata in calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV i 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne i interna ionale; gaze naturale de medie presiune i presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer i pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

La terminarea lucr rilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele i spa iile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare arealul aglomerării Balotești, a rezultat un numar de 9 stații de pompare: 7 pentru sistemul de canalizare Balotești i 2 pentru sistemul S ftica.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU S tica

Nr. Crt	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
			Q (l/s)	H (m)
1	SPAU 6	1+1	3.97	14.00
2	SPAU 7	1+1	2.00	18.00

Tabel - Caracteristici SPAU Balote ti

Nr. Crt	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
			Q (l/s)	H (m)

Nr. Crt	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
			Q (l/s)	H (m)
1	SPAU 1	1+1	5,04	24,00
2	SPAU 2	1+1	2,70	25,00
3	SPAU 3	1+1	2,00	11,00
4	SPAU 4	1+1	2,52	19,00
5	SPAU 5	1+1	2,00	15,00
6	SPAU 8	1+1	3,94	12,00
7	SPAU 9	1+1	2,00	32,00

Pentru una din cele două stații de pompare existente rase în funcțiune SPAU1, se propun m suri de reabilitare a construcțiilor prin înlocuirea capacelor metalice i a sc rii metalice, precum i rectificarea suprafețelor și muchiilor de beton degradate.

Pentru SPAU2 existent, se propun m suri de reabilitare a construcțiilor prin înlocuirea capacelor metalice atât la caminul de vane adiacent cât i la gr tar, refacerea zonelor de beton degradate de la nivelul pl cii de la c min. De asemenea, se propune refacerea pl cii de beton armat din zona golurilor i înlocuirea sc rii metalice pentru camera gr tarelor

Se vor înlocui echipamentele de pompare aferente stației de pompare existente SPAU2, astfel încât s poat fi asigurat transportul apei uzate, la parametrii ceruți pentru etapa de perspectiv la care s-a realizat calculul.

Bazinul de aspira ie este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute f r ca pompele s func ioneze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU S ftica

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 6	14,27	5	1,19
SPAU 7	7,20	10	1,27

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Balotești

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	18,13	5	1,51
SPAU 2	9,71	10	1,62
SPAU 3	7,20	30	1,58
SPAU 4	9,08	10	1,51
SPAU 5	7,20	30	1,73
SPAU 8	14,17	5	1,18
SPAU 9	7,20	10	1,03

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale statiilor de pompare sunt trecute in tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU S ftica

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 6	2,00	5,00
SPAU 7	2,00	3,50

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Balotești

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	2,00	6,00
SPAU 2	2,00	6,50
SPAU 3	2,00	4,00
SPAU 4	2,00	4,50
SPAU 5	2,00	5,00
SPAU 8	2,00	7,00
SPAU 9	2,00	6,50

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pe trunderea aerului proaspăt fiind cându-se prin golurile lăsați în pereții printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În aglomerarea Balotești, conductele de refulare vor fi prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 4.223 m, 531 m pentru Săftica și 3692 m pentru Balotești, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Săftica

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Săftica				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
6	Biserica Sf. Troiță	SPAU6	90	274
7	Electricienilor	SPAU7	63	257
Lungime totală (m)			531	

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Balotești

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Balotesti				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Mărgeanului	SPAU1	90	612

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Balotesti				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
2	Amurgului	SPAU2	75	826
3	Unirii	SPAU3	63	131
4	Unirii	SPAU4	75	607
5	Speranței	SPAU5	90	322
8	Fabricii	SPAU8	90	262
9	Zorilor	SPAU9	63	932
Lungime total (m)			3692	

Până la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerării.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut c mine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Balotesti, au rezultat un număr de 13 subtraversări a DN1 și 6 subtraversări de canale de desecare (3 cu rețeaua de canalizare pe str. Biserica Sf. Troița și str. Amurgului, 3 cu rețeaua de refulare pe str. Biserica Sf. Troița, pe str. Unității și pe str. Amurgului). Subtraversările canalelor de desecare cu conducte din PEID cu De=90mm și PVC cu De=250mm, protejate cu țevă de oțel Ø200-400mm, se vor face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversărilor se vor executa c mine cu robineti.

Subtraversările vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului sau sub talvegul viroagei și vor fi prevăzute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

#### Subtraversări Balotesti

Lucrare	Obiectiv subtraversat	Nr. Buc.	Lungime/ buc [m]	Conducta	Diametrul conducta	Diametrul teava protecție
Subtraversare	DN1	1	20	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	23	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	22	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	22	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	21	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	22	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	21	Colector	Dn250	Dn400



Lucrare	Obiectiv subtraversat	N r. Buc.	Lungime/ buc [m]	Conducta	Diametr u conduct a	Diamet ru teava protecti e
Subtraversare	DN1	1	25	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	27	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	24	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	24	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	32	Colector	Dn250	Dn400
Subtraversare	DN1	1	25	Colector	Dn250	Dn400

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucrările pentru executarea tranșelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului național DN1.

### **Stații de epurare**

Stafia de epurare Balotesti:

Localitatea Balotesti dispune de o statie de epurare in functiune, de capacitate 5.000 l.e., care se va demola.

In incinta statiei existente este construita o statie noua de epurare, cu capacitate de aprox. 6.500 l.e., nefinalizata, nefunctionala.

Prin prezentul proiect se propune realizarea tuturor lucrarilor necesare pentru finalizarea statiei noi, de capacitate 4.290 l.e.

Aceasta, împreuna cu extinderea propusă prin prezenta investiție vor asigura epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare Balotești și Dumbrăveni, până la nivelul anului 2030.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Balotesti este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 4.300 m<sup>2</sup>. Suprafata statiei de epurare Balotesti se refera la cea a statiei existente. Nu este necesara o extindere de suprafata.

Accesul spre amplasament se face din strada Puntii.

Emisarul este raul Cociovalistea. Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 50 m.

Pentru conformarea cu orizontul de timp 2030 când populația va fi, conform estimări INS, de 9.689 locuitori, este nevoie de o extindere de capacitate de 4.290 l.e. Capacitatea finală în amplasament va fi de 10.790 l.e.

Dezvoltarea economică mai puțin rapidă din zona Aglomerării a condus la luarea în considerare a orizontului de timp 2030.

Tehnologia propusa (proces cu namol activ, cu bazine biologice si decantoare secundare) pentru statia de epurare Balotesti asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Statia de epurare de capacitate 4.290 I.e. va avea linia namolului comuna cu statia noua de capacitate 6.500 I.e.

Tabel - Debitul de apa uzata la intrarea in SEAU Balotesti

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	677	-
Q zi max	787	-
Q orar max	-	75

Tabel - Incarcari poluanti – influent SEAU Balotesti

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO <sub>5</sub>	257
CCO-Cr	515
MTS	300
N <sub>tot</sub>	47
P <sub>tot</sub>	8

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO <sub>5</sub>	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol generat in SEAU Balotesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Gratare rare
- Statie pompare apa uzata
- Statie receptie vidanje
- Gratare des – deznisipator/separator de grasimi
- Reactoare biologice
- Decantoare secundare si statie pompare namol de recirculare
- Dezinfectie cu UV
- Masurare debite

Linia namolului:

- Bazin stabilizare namol (daca este cazul)
- Bazin stocare namol in exces
- Instalatie ingrosare/deshidratare namol
- Depozit temporar namol deshidratat 25%
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

Descriere generala:

Linia de tratare a apei:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Balotesti intra in statia de epurare intr-un camin de intrare. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

Gratare rare

Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).

Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_u$  sau  $Q_{max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor va fi suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecvent . Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima ( $Q_u$  sau  $Q_{min}$ ) si valoarea maxima ( $Q_u$  sau  $Q_{max}$ ).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate in aceeasi cladire cu gratarele rare.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.

Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.

Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor rare.

Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.

Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.

## Reactoare biologice

Treapta de epurare secundara include procesele biologice cu namol activ si procesele fizico-chimice complementare, pentru eliminarea poluarii carbonice si nutrientilor azot si fosfor din apa deznisipata.

Treapta de epurare secundara va fi proiectata ca proces cu namol activ, cu stabilizarea aeroba a namolului. Procesul de epurare secundara va cuprinde eliminarea poluarii carbonice, a azotului prin procese de nitrificare si denitrificare si indepartarea biologica a fosforului insotita de precipitarea chimica a fosforului. Fosforul eliminat biologic va fi cel utilizat pentru formarea biomasei heterotrofe si fosforul acumulat in exces de catre biomasa.

Decantarea secundara este parte componenta e epurarii biologice.

Treapta de epurare secundara va include doua bazine biologice. Decantoarele secundare vor avea forma conica (tip Dortmund) si vor fi in numar de doua.

Treapta de epurare biologica se va proiecta obligatoriu pe minim 2 linii, fiecare linie continand compartimente anaerobe, anoxice, aerobe distince, ca un sistem cu curgere continua cu recirculare interna si externa.

Va fi prevazuta o camera de distributie care va prelua apa deznisipata si degresata, transportata gravitacional de la deznisipatoare-separatoare de grasimi prin intermediul unei conducte pe care se va instala un debitmetru electromagnetice, precum si namolul biologic recirculat prin pompare de la decantoarele secundare.

Conceptia hidraulica a camerei de distributie va asigura mixarea completa a apei deznisipate-degresate si a namolului biologic recirculat. Camera va fi prevazuta cu deversoare de egala repartitie. Inaltimea maxima a apei pe deversor nu va depasi 20 cm. Fiecare plecare catre bazinele biologice va fi prevazuta cu vana de izolare.

Reactoarele biologice vor fi dotate cu echipamente de agitare si recirculare interna controlate automat. Zona de denitrificare va fi permanent agitata. Pentru flexibilitatea procesului, ultima parte a zonei de denitrificare va fi prevazuta cu posibilitatea de a lucra in anumite perioade ca zona de aerare; aceasta zona va fi echipata atat cu echipamente de agitare cat si cu un sistem de insuflare de aer cu bule fine. Bazinele biologice vor fi prevazute cu pasarele fixe de circulatie si de acces la echipamentele de agitare si recirculare interna.

Decantoare secundare si statie pompare namol de recirculare

Decantoarele secundare vor avea forma dreptunghiulara, de tip Dortmund.

Pentru fiecare decantor, accesul namolului activ se va face in centrul decantorului de unde va fi transferat intr-o structura cilindrica centrala in care viteza va fi redusa, debitul fiind distribuit uniform in decantor. Apa epurata va curge in sistemul de colectare si mai departe prin colectorul de evacuare la iesirea din statia de epurare.

Ambele decantoare secundare sunt dotate cu pompe submersibile pentru namolul biologic. Pompele vor fi amplasate in partea conica a decantorului si au rolul de a recircula namolul biologic intre decantorul secundar si bazinele biologice.

Namolul in exces va fi evacuat prin pompare la bazinul de stocare namol.

Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Fosforul provenit din apele uzate interne recirculate va fi partial utilizat pentru formarea biomasei heterotrofe epuratoare si partial va fi acumulat in exces de catre biomasa. Restul fosforului solubil va trebui eliminat astfel incat in efluentul epurat sa se respecte concentratia maxima admisa de fosfor total  $\leq 1$  mg/l. Indepartarea fosforului in exces se va realiza obligatoriu prin precipitare chimica simultana in procesul de epurare biologica.

Se vor asigura cel putin doua puncte de dozare a reactivului de precipitare, pozitionate la intrarea in decantoarele secundare si in fluxul de namol recirculat, inainte de amestecarea cu apa pre-tratata. Instalatia de injectie va permite operatorului sa selecteze unul din punctele de dozare sau sa poata doza reactivul concomitent in ambele puncte, in functie de eficienta constatata in exploatare. Punctele de dozare vor fi pozitionate in zone de turbulenta care sa asigure un amestec rapid si complet al reactivului cu fluxul de namol activ. Dozarea se va face automat. Controlul dozarii va fi bazat pe compararea unei valori a concentratiei in efluentul epurat setata de catre operator si concentratia efectiva de fosfor ( $PO_4\text{-P}$ ) masurata online in efluentul epurat.

Reactivul de precipitare va fi sulfatul de fier ( $FeSO_4$ ).

Instalatia de dozare va fi amplasata la interior si va fi compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de sulfat de fier care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Se vor prevedea masuri de prevenire a scurgerii accidentale de sulfat de fier. Pentru protectia personalului de operare se va instala un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile vor fi protejate impotriva inghetului (temperatura minima  $> + 5^{\circ}$ ). Spatile de depozitare trebuie bine ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima  $< + 30^{\circ}$ ) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna va fi amenajat special conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Se va utiliza o pompa de transvazare adecvata ca debit si tip. Pe perioada transvazarii sulfatului de fier in rezervorul de stocare se va asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

#### Dezinfectie cu UV

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### Colector si gura de descarcare efluent

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 250 mm si L ~ 50m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

#### Masurare debite

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

#### Monitorizarea calitatii apei

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- NH<sub>4</sub>-N
- NO<sub>3</sub>-N
- PO<sub>4</sub>-P

Linia namolului:

Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din decantoarele secundare este stocat in bazinul de stocare namol.

Bazinul de stocare namol est o structura existenta – decantor Imhoff din linia existenta – care va fi reamenajata si reechipata pentru indeplinirea acestei functiuni.

Bazinul va asigura stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare

necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

**Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul mijloacelor de transport achizitionate pentru statiile de epurare din aria proiectului (3 camioane si 5 buldoexcavatoare).

**Facilitati exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se vor folosi facilitatile existente deja la statia aflata in prezent in constructie.

#### Statia de epurare Saftica

Localitatea Saftica dispune de o statie de epurare aflata in faza de proiect, de capacitate 1.000 l.e. Statia de epurare proiectata nu poate prelua apele uzate colectate in extinderile de canalizare prevazute pentru localitatea Saftica.

Extinderea de capacitate necesara pentru statia de epurare Saftica este de 1.275 l.e. pentru conformarea cu orizontul de timp 2030. Aceasta extindere de capacitate se face prin construirea unei noi statii de epurare in imediata vecinatate a statiei proiectate prin fonduri AFM.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Saftica este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Tehnologia propusa (proces MBBR) pentru statia de epurare Saftica asigura un proces de epurare cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodaria apelor.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 600 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Morarilor.

Emisarul este raul Cociovalistea. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 540 m.

Statia de epurare propusa pentru localitatea Saftica asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati sub 10.000 l.e.



Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5), si eliminarea compusilor azotului si fosforului.

Procesul de tratare ales este similar celui proiectat prin fonduri AFM – MBBR.

Tabel - Debitete de apa uzata la intrarea in SEAU Saftica

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	200	-
Q zi max	250	-
Q orar max	-	45

Tabel -Incarcari poluanti – influent SEAU Saftica

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	76
CCO-Cr	153
MTS	89
N <sub>tot</sub>	14
P <sub>tot</sub>	2

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol generat in SEAU Saftica:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Solutia de epurare adoptata are la baza o schema de epurare MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor).

Defosforizare se face prin precipitare chimica.

Pentru aceasta, schema de epurare cuprinde urmatoarele elemente:

- Unitatea de tratare mecanica: canal gratar, bazin sedimentare primara si deznisipare, camin pentru nisip, bazin omogenizare, egalizare si pompare
- Unitatea de tratare biologica: reactor biologic monobloc, suflanta, flash mixer, difuzoare, biomedie, sistem sedimentare tubular, pompa de recirculare, pompa de namol in exces, pompa evacuare apa, stocare si dozare reactiv de precipitare chimica
- Unitatea de dezinfectie: sistem de dezinfectie cu UV, stocare si dozare acid citric

- Unitatea de prelucrare si dehidratare namol: bazin stocare namol, preparare si dozare polielectrolit, filtru presa

- Cabina echipamente

Descriere generala:

Canal gratar

Apa uzat provenita din localitatea Saftica ajunge in canalul gratar, prevazut cu un gratar manual. Distanta intre barele gratarului va fi de 20mm. Materiile plutitoare sau de diametre mari retinute de gratare sunt adunate si indepartate.

Bazin sedimentare primara si deznisipare

Rolul bazinului de sedimentare este acela de a elimina materiile solide si nisipul ce se depun pe fundul bazinului, astfel incat in bazinul de pompare sa treaca numai apa uzata incarcata cu materii in suspensie, cu un diametru suficient de mic. Trecerea dintre bazinul de sedimentare primara si bazinul de egalizare se face printr-o conducta de trecere cu cot amplasata la jumătatea înalțimii bazinelor. Prin aceasta conducta cu cot poate trece doar apa incarcata cu suspensii fine si reziduuri umane.

In bazinul de sedimentare primara se face si separarea grasimilor, care raman la suprafata bazinului, pe cand apa trece gravitacional in bazinul de egalizare (pompare) prin conducta cu cot.

Bazin de omogenizare, egalizare si pompare

Debitul apei uzate ce intra in statie de epurare nu este intotdeauna constant. Aceste fluctuatii orare sunt ameliorate in bazinul de pompare. Rolul acestui bazin este acela de a elimina varfurile de debit in momentele in care debitul creste pana la un maxim, sau atunci cand debitul atinge punctul minim, iar aportul de apa uzata nu este suficient pentru functionarea in parametrii proiectati ai statiei de epurare. In momentul in care nivelul apei atinge nivelul optim, senzorii de nivel trimit aceasta informatie panoului de comanda ce porneste pompa de alimentare. In momentul in care in bazinul de pompare apa scade sub un anumit nivel, setat initial, panoul de comanda opreste functionarea pompei de alimentare.

Tot in acest bazin este amplasat un mixer pentru omogenizarea continutului de suspensii din apa uzata. Deoarece unele din materiile flotante si in suspensie (reziduuri umane) au fost retinute in canalul gratar sau in bazinul de sedimentare primara, mixerul din bazinul de egalizare omogenizeaza acest continut pentru a evita sedimentarea pe fundul bazinului.

Unitatea de tratare biologica

Apa uzata este pompata in reactorul biologic pentru intrarea in procesul de epurare biologica in primul compartiment al reactorului biologic in care nu s-au prevazut difuzoare. Aici are loc procesul de denitrificare, proces care nu necesita oxigen. Compartimentul anoxic este prevazut cu un mixer pentru agitarea continutului masei de apa. In acest urmatorul compartiment, unde apa patrunde gravitacional dupa procesul de denitrificare, o suflanta introduce aer cu ajutorul difuzoarelor amplasate uniform pe fundul bazinului. Epurarea se realizeaza biologic, cu ajutorul bacteriilor aerobe, care au nevoie de oxigen pentru a supravietui. Suflanta functioneaza continuu, iar aerarea se produce cu bule fine. In cadrul proceselor de denitrificare, substantele anorganice si combinatiile oxidate ale azotului sunt transformate cu ajutorul bacteriilor heterotrofe, în azot gazos liber. Pentru descompunerea substantelor pe baza de carbon, bacteriile extrag oxigenul legat chimic si nu oxigenul liber dizolvat, din combinatiile azotului cu hidrogenul si se impune crearea unor conditii de mediu anoxice.

Factorii cei mai importanți ce influențează procesul de epurare biologică sunt pH-ul și temperatura apei, concentrația de oxigen dizolvat, ajustarea corectă a timpului de retenție hidraulică, concentrația nutrienților (fosfor, amoniu, compuși organici cu carbon, nitrați, nitriți). Pentru a crește suficient concentrația de bacterii (material biologic) necesare unei epurări corecte trebuie să avem întotdeauna un debit optim de oxigen și un timp potrivit de retenție hidraulică.

Epurarea biologică este realizată cu ajutorul microorganismelor, care îndeplinesc substanțele organice din apă utilizându-le ca hrană, respectiv drept sursă de carbon. O parte din materiile organice folosite de microorganisme servesc la producerea energiei necesare mișcării și desfășurării altor reacții consumatoare de energie, legate de sinteza materiei vii, adică de reproducerea microorganismelor.

Instalațiile de epurare biologică cu nămol activ pot fi folosite pentru nitrificare dacă în bazinul de aerare sunt menținute condiții adecvate pentru reținerea și acumularea bacteriilor nitrifiante. Concentrația acestor bacterii depinde de viteza lor de creștere specifică și de viteza cu care sunt îndepărtate din sistem prin apă epurată (wash-out). În sistemul avansat de epurare MBBR, coloniile de bacterii fixate pe purtătorii plutitori sunt mult mai eficiente datorită faptului că ele nu pot fi evacuate ca în cazul epurării cu nămol activ.

În această cameră de aerare plutesc liber în apă uzată biofilme cu suprafață mare de aderență pe care se prind colonii de bacterii care realizează procesele biologice de epurare. Microorganismele prinse pe biofilm în sistemele continue MBBR sunt cu mult mai rezistente la tulburările intervenite în proces decât bacteriile libere din nămolul activ întâlnit în procesul SBR. Tratatamentul apelor uzate folosind tehnologia continuă MBBR cu ajutorul coloniilor de bacterii prinse pe biofilm este considerabil mai robust în comparație cu tehnologiile convenționale de epurare cum ar fi acela cu nămol activ. Folosirea biofilmului ajută la creșterea suprafeței de aerare. De asemenea, un alt mare avantaj al bio-purtătorilor plutitori este acela că, spre deosebire de biofilmul pe suport fixat, nu prezintă risc de colmatare.

Următoarea treaptă este cea de sedimentare. O altă cameră a reactorului are rol de decantor secundar. Apa din camera de aerare intră gravitațional în această cameră unde are loc sedimentarea nămolului. Sedimentarea este facilitată de un sistem de decantare tubular care, datorită formei specifice, mărește viteza de sedimentare, astfel încât timpul alocat acestei faze de epurare scade semnificativ.

#### Unitatea de dezinfectie

Apă decantată, curată, este evacuată prin partea superioară a reactorului și trece prin procesul de dezinfectie cu raze ultraviolete, înainte ca pompa de evacuare să o deverseze în efluent. Marele avantaj al metodei de sterilizare cu raze ultraviolete este faptul că în apă evacuată în emisar nu rămân reziduuri de dezinfectant, precum clorul remanent în cazul metodei de dezinfectie în care se utilizează soluție de hipoclorit.

#### Bazinul de stocare nămol în exces

Nămolul biologic în exces, extras din reactoarele biologice este stocat în bazinul de stocare nămol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea nămolului în exces pentru o perioadă de 2 zile, având rol de bazin tampon în vederea alimentării instalației combinate de îngrosare-deshidratare cu un debit constant și omogen.

---

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### Instalatia de deshidratare namol in exces

Deshidratarea namolului se va asigura printr-o instalatie de deshidratare cu saci a namolului biologic in exces.

Vor fi asigurate facilitati de ocolire a instalatiei.

Instalatia va cuprinde un echipament de deshidratare cu saci si intregul echipament auxiliar necesar cum ar fi instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului va permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si va fi prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare. Se va asigura o capacitate suficienta de stocare a polielectrolitului pentru cel putin 30 de zile de operare in conditiile de incarcare proiectata.

Namolul deshidratat va fi evacuat manual din unitatea de deshidratare cu saci si transportat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de deshidratare a namolului biologic in exces va fi amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor vor fi evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde vor fi pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

#### Platforme depozitare namol

Antreprenorul va asigura o zona de stocare intermediara a namolului adecvata pentru depozitarea namolului deshidratat generat timp de 1 luna.

Zona de stocare va fi pavata in intregime iar supernatantul provenit din namol va fi colectat si transferat in reseaua de supernatant. Inaltimea maxima a stratului de namol nu va depasi 1,5 metri.

#### Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la gropa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi

respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează namol de epurare în agricultura.

#### 1.4.2.8 Aglomerarea Tunari

În prezent, aglomerarea Tunari dispune de un sistem de canalizare, și de stație de epurare a apelor uzate.

Aglomerarea Tunari este formată din localitatea Tunari și va servi 9.911 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Tunari, au fost propuse următoarele lucrări:

Retea de canalizare Tunari:

- Extinderea rețelei de canalizare
- stații de pompare apă uzată

#### Retea de canalizare

Aglomerarea Tunari dispune de un sistem centralizat de canalizare constituit din: rețea de canalizare a apelor uzate, stații de pompare a apelor uzate, stație de epurare a apelor uzate și conducte de refulare.

Se propun o serie de lucrări pentru îmbunătățirea serviciului de canalizare al aglomerației Tunari.

S-a propus o extindere a rețelei de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 34.604 m.

Debitul de calcul care însumează 54,88 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 34.604 m, rezultând un debit unitar de 0,0013 l/s, m.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție neproductivă adesea fiind necesară o întreținere

special a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de alt parte volumul de ap ınmagazinat nu este suficient pentru sp ılarea eficient ıl a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu ımbin ırı conforme tipului de material ales. ımbin ırile conductelor vor asigura o etan eitate suficient ıpentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum ıl posibilitatea prelu ırıi tuturor eforturilor statice ıl dinamice.

Racordarea conductelor la c mine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale c minelor), care asigur ıtetan eitatea ımbin ırıi.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul ın re eua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant , la cap tul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersec ie dintre dou ı sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin c mine de vizitare ın scopul supravegherii ıl ıntre ınerii canalelor, pentru cur ırıea ıl evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ ıl calitativ al apelor.

C minele de intersec ie ıl vizitare ıl c minele de inspec ie sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță .

C minele de vizitare vor fi prev zute din material plastic/beton, de concepție modular ıl conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare ıl c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile ıl cu sistem antifurt.

Racordarea propriet ılor la re eua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm ın c minele de racord.

Pe toata lungimea noii retele de canalizare s-au evaluat un numar de 1771 racorduri, lungimea medie luata ın calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV ıl 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne ıl interna ionale; gaze naturale de medie presiune ıl presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer ıl pluvial , etc).

La definitivarea amplas ırıi canalului colector se vor avea ın vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele ın care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p ıturile vor fi executate manual.

La terminarea lucr ırilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele ıl spa iile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate ın diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având ın vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Tunari, a rezultat un numar de 8 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate ın punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Sta iile de pompare prev zute vor fi amplasate ın acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prev zute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea ın soluri cu pânz ıfreatic .

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenere având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecții și incendii. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Tunari

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Str. 1 Decembrie	SPAU 1	1+1	7,83	22
2	Str. Paris	SPAU 2	1+1	9,23	17
3	Str. Ceair	SPAU 3	1+1	10,47	28
4	Str. Vasile Lupu	SPAU 4	1+1	10,84	8
5	Str. Balta Pasarea	SPAU 5	1+1	20,12	18
6	Str. Gherghinei	SPAU 6	1+1	3,93	27
7	Str. Alexandru Ioan Cuza	SPAU 7	1+1	5,35	24
8	Str. Vasile Alecsandri	SPAU 8	1+1	5,14	10

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Tunari

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	28,19	5	2,35
SPAU 2	33,23	5	2,77
SPAU 3	37,69	5	3,14
SPAU 4	39,02	5	3,25

SPAU 5	72,43	5	6,04
SPAU 6	14,15	10	2,36
SPAU 7	19,26	5	1,61
SPAU 8	18,50	10	3,08

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Tunari

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	2,00	8,00
SPAU 2	2,00	5,50
SPAU 3	2,50	8,00
SPAU 4	2,50	7,00
SPAU 5	3,50	5,00
SPAU 6	2,00	4,00
SPAU 7	1,50	6,00
SPAU 8	2,50	5,00

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pe trunderea aerului proaspăt fiind cându-se prin golurile în sate în pereți și printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În aglomerarea Tunari, conductele de refulare vor fi prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (Pmin=6bar) în lungime totală de 4773 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tunari

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Tunari				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Str. 1 Decembrie	Spau1	110	709
2	Str. Paris	Spau2	110	402
3	Str. Ceair	Spau3	125	1031
4	Str. Vasile Lupu	Spau4	125	79
5	Str. Mihai Eminescu	Spau5	160	466
6	Str. Gherghinei	Spau6	90	1206
7	Str. Petre Ispirescu	Spau7	90	721
8	Str. Vasile Alecsandri	Spau8	90	159
Lungime totală (m)				4.773

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerării.



Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire i golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Tunari, au rezultat un num r de 19 subtravers ri a drumurilor județene DJ100 i DJ200B, 2 subtraversari de canal de desecare: 1 pe str. Orientului i 1 pe str. Ioan Slavici. Subtravers rile cu conducte din PVC cu De=250mm, protejate cu țeav de oțel Ø400mm, se vor face prin foraj orizontal; de o parte i de alta a subtravers rilor se vor executa c mine cu robineti si 1 subtraversare a râului Pas rea.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului sau sub talvegul viroagei i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

### Subtravers ri Tunari

Localitat e	Obiectiv subtravers at	Lungime subtraversar e (m)	Tip conduct subtraversar e	Diametr u conduct (mm)	Diametr u tub protecți e din țeava OL (mm)
Tunari	DJ100	13	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ100	19	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ100	10	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ100	11	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	18	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	13	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	13	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	12	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	10	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	11	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	14	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	11	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ200B	10	Colector	Dn250	Dn400
Tunari	DJ100	10	Refulare SPAU3	De125	Dn300
Tunari	DJ100	13	Refulare SPAU5	De160	Dn350
Tunari	DJ100	16	Refulare SPAU3	De125	Dn300
Tunari	DJ100	16	Refulare SPAU8	De90	Dn250
Tunari	DJ200B	14	Refulare SPAU5	De160	Dn300
Tunari	DJ200B	11	Refulare SPAU6	De90	Dn250

Subtraversarea râului Pas rea paralel cu str. Mihai Eminescu pe aceeași parte cu rețeaua de distribuție a apei proiectat se va realiza cu conduct din PVC cu De=160mm i lungimea de 27m, protejat cu

țeav de oțel Ø350mm. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinetei amplasate la o distanță de 7m, respectiv de 8m, față de maluri.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m.

Lucrările pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului județean DJ100, respectiv DJ200B.

### **Statii de epurare**

Localitatea Tunari dispune de o stație de epurare aflată în construcție de capacitate 5.301 l.e. Tehnologia propusă (MBBR) pentru stația de epurare Tunari asigură un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obținerea unui efluent epurat cu încărcări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localități peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Tunari este situat în intravilan, pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de 2.678 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DJ 100.

Emisarul este raul Pasarea. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 1220 m.

Extinderea de capacitate propusă pentru stația de epurare existentă are o capacitate de 4.610 l.e.

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Stația de epurare propusă prin prezentul proiect va funcționa independent de stația de epurare aflată în execuție.

Procesul de tratare ales este similar celui deja implementat.

Tabel - Debite de apă uzată la intrarea în SEAU Tunari:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.402	-
Q zi max	1.675	-
Q orar max	-	115

Tabel - Încărcări poluanți – influent SEAU Tunari:

Parametru	Încărcare poluanți – kg/zi
CBO <sub>5</sub>	277
CCO-Cr	553
MTS	323
N <sub>tot</sub>	51
P <sub>tot</sub>	8

Tabel - Încărcări maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentrație poluanți – mg/l
-----------	------------------------------

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel -Tratare namol general in SEAU Tunari:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Treapta de epurare mecanica
- Bazin de egalizare, omogenizare i pompare ape menajere
- Treapta de epurare biologica formata din doua linii identice
- Unitate de dezinfec ie cu ultraviolete
- Unitati de stocare si dozare sulfat feric si polielectrolit

Linia namolului:

- Bazin colectare si pompare namol
- Unitate de deshidratare namol
- Platforma depozitare containere
- Retele tehnologice
- Camine de canalizare
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### Descriere generala:

Treapta de epurare mecanica

Are rolul de a retine suspensiile grosiere si de a realiza omogenizarea apei uzate. Pentru retinerea suspensiilor grosiere se folosesc un gratar rar manual, un gratar cu snec (sita mecanica) si un deznisipator-separator de grasimi, care vor fi montate inaintea intrarii in bazinul de omogenizare.

In urma acestor procese se obtine o apa uzata cu materii solide foarte fine aflate in suspensie.

Deznisipatorul – separatorul de grasimi are ca scop indepartarea din apele uzate a uleiurilor, grasimilor si, in general, a tuturor substantelor mai usoare decât apa si a particulelor solide fine.

Periodic, materialul retinut in treapta de pre-tratare este descarcat intr-un container alocat acestuia. Containerele cu materiile solide retinute se transporta pe Platforma de containere.

Bazinul de egalizare, omogenizare si pompare ape menajere

Bazinul de egalizare, omogenizare i pompare va avea o tripl ı func ionalitate:

- omogenizeaz ı compozi ıa apelor uzate care are o varia ıe destul de mare
- egalizeaz ı debitul de ap ı, alimentând ın mod constant si continuu Modulele Biologice din aval
- asigur ı prin pompare alimentarea Modulelor Biologice amplasate suprateran.

Treapta de epurare biologica

Aceasta va fi formata din doua blocuri cu tancuri de epurare biologica- linii identice, independente functional si care se monteaza suprateran.

Blocul cu tancri de epurare biologica asigura reducerea substantelor organice realizand nitrificarea-denitrificarea apelor uzate si deasemenea precipitarea chimica a compusilor pe baza de fosfor (defosforizare). Aceasta se realizeaza prin intermediul unui modul biologic compact, containerizat folosind tehnologia substratului mobil cu profil deschis.

Modulul este alcătuit din următoarele componente:

- decantor primar lamelar
- un bioreactor anaerob pentru denitrificare
- doua bioreactoare aerobe pentru nitrificare
- decantor secundar lamelar
- compartiment tehnic
- Separator centrifugal pentru namol
- instalatie de dezinfectie cu ultraviolete.

#### Decantor primar lamelar

Este un compartiment cu rol de a realiza sedimentarea namolului primar cat si a fosforului din apa uzata. Este un decantor stationar, cu suprafete inclinate (lamele) la 55°, in care sedimentarea se face gravitational, fara alte interventii. Particulele de materie, avand o densitate mai mare decat a apei, se vor depune la baza decantorului, astfel ca spre suprafata ramane apa curata care va fi evacuata pe la partea superioara a decantorului. Pentru grabirea precipitarii aici se injecteaza un floclant.

Namolul primar este colectat cu ajutorul unei pompe, trimis catre bazinul de retentie si mineralizare namol.

#### Bioreactorul anaerob pentru denitrificare

Denitrificarea este procesul de transformare a azotatului in azot atmosferic.

In bioreactorul pentru denitrificare exista un mediu anaerob in care, pe substrat se vor forma in mod spontan bacterii denitrificatoare, intolerante la niveluri mari de oxigen.

Denitrificarea se realizeaza optim in prezenta unei cantitati de 0-2 mg/ l de oxigen. Procesul necesita o sursa de carbon organic, acesta fiind prezent in mediu prin aportul influentului.

In bioreactorul pentru denitrificare nu trebuie sa existe concentratii mari de oxigen, astfel ca aici nu se va mai practica aerarea, ci omogenizarea, care va fi asigurata de un mixer sau de o pompa de recirculare.

Apa uzata patrunde in acest bioreactor pe la partea sa bazala, este antrenata in circuit, amestecata si omogenizata, proces ce asigura o expunere constanta a tuturor bioelementelor la conditii identice de concentratie a nutrientilor.

Din moment ce bacteriile fixate pe substrat sunt expuse la concentratii uniforme de nutrienti, nevoia de recirculare a namolului activ scade.

#### Bioreactoare aerobe pentru nitrificare

Principala tinta a biofiltrelor este sa reduca amoniacul (NH<sub>3</sub>). In scopul obtinerii acestei reduceri se folosesc bacterii nitrificatoare care, avand conditii propice, vor coloniza spontan biofilmele, se vor dezvolta si vor vietui in acest mediu.

Bacteriile nitrificatoare sunt bacterii imobile ce au nevoie sa colonizeze o suprafata (biomedia) pentru a creste optim.

Sistemul de aerare este compus din retele de tevi localizate la baza bioreactorului pentru nitrificare. Tevile sunt prevazute cu gauri pentru eliminarea bulelor medii. Ele sunt in legatura cu o teava colectoare care comunica cu suflantele aflate in compartimentul tehnic. Asadar, aerul este generat de catre suflanta, transmis in teava colectoare, de aici in retelele de tevi bazale, prin ale caror perforatii ajunge in final in mediul bioreactoarelor.

Reglarea concentratiei de oxigen se realizeaza prin intermediul unor robineti plasati deasupra fiecarui bioreactor, pe traseul retelei de aer.

In bioreactoare sunt introduse biofiltre care, avand densitatea mai mica decat cea a apei, vor pluti in mediu si vor fi usor antrenate in fluxul circular.

#### Decantor secundar lamelar

Este un compartiment cu rol de a realiza sedimentarea finala. Este un decantor stationar, cu suprafete inclinate (lamele) la 55 grade, in care sedimentarea se face gravitacional, fara alte interventii. Particulele de materie, avand o densitate mai mare decat a apei, se vor depune la baza decantorului, astfel ca spre suprafata ramane apa curata care va fi evacuata pe la partea superioara a decantorului. Namolul este colectat cu ajutorul unei pompe, trimis catre un separator centrifugal, dupa care o electrovana il descarca intr-un bazin de retentie si mineralizare namol.

#### Unitate de dezinfectie cu ultraviolete

Aceasta va fi cu lampi neimersate si realizeaza dezinfectia apelor uzate epurate cu raze ultraviolete. Se monteaza deasupra decantoarelor modulelor biologice.

#### Colector si gura de descarcare efluent

Pentru noua statie de epurare se prevede o conducta proprie de descarcare a efluentului in emisar.

Apa epurata, va fi transportata prin pompare catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 250 mm si L ~ 1220m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

#### Unitate de stocare si dozare sulfat feric

Aceasta va fi alcatuita din pompa dozatoare, rezervor de stocare si mixer si se monteaza in containerul de personal.

#### Bazin de colectare si pompare namol

Bazinul va asigura:

- colectarea namolului provenit de la Blocul de tancuri de epurare biologica
- omogenizarea namolului in vederea pomparii
- pomparea namolului la Unitatea de deshidratare

#### Unitatea de deshidratare namol

Namolul in exces este colectat cu ajutorul unei pompe, trimis catre un separator centrifugal, dupa care o electrovana il descarca intr-un sistem de deshidratare in saci.

Sistemul de deshidratare a namolului este reprezentat de o instalatie de colectare in sac de deshidratare a namolului centrifugat. Sacul are proprietatea de difuzie, permitand eliminarea apei din namol. Aceasta apa este colectata si trimisa in bazinul de omogenizare. Eficienta procesului de deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

#### Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de deshidratare.

Namolul deshidratat, cu un continut de substanta uscata de 25%, va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta uscata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

#### Platforma depozitare containere

Aceasta servește pentru depozitarea temporară a containerelor cu materii solide provenite de la Blocul de epurare mecanică și a sacilor cu namol deshidratat de la Blocurile cu tancuri de epurare biologică. Platforma este prevăzută cu gratar de pardoseală pentru colectarea apei de ploaie de pe platforma și a apei scurse din containere și saci.

#### Facilități exploatare stație de epurare

Pentru exploatarea stației de epurare se vor utiliza facilitățile deja prevăzute în proiectul stației existente, de capacitate 5.301 l.e.

#### Gestionarea namolului

Prescripții privind prelucrarea și depozitarea deșeurilor rezultate în urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operațiunile de întreținere a sistemelor de canalizare și de la treapta de pre-tratare a stațiilor de epurare vor fi colectate și transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi păstrate evidente cu cantitățile predate în conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor.

Nisipul reținut în deznisipatoare va fi curățat, spălat și folosit în construcții.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu în cadrul stației de epurare, după care vor fi preluate prin vidanjare și prelucrate de firme specializate.

Programul și traseul pentru transportul deșeurilor rezultate din funcționarea stației de epurare vor fi riguros stabilite în vederea minimizării impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportată și depozitată la depozitul de deșuri conform.

Pentru cantitățile de namol folosite în agricultură vor fi păstrate evidente cu cantitățile de namol rezultate din procesul tehnologic și în locul de descărcare. Pentru utilizarea în agricultură vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează namol de epurare în agricultură.

#### 3.5.1.3.1. Aglomerarea Branesti

În prezent, aglomerarea Branesti dispune de un sistem de canalizare, cât și de stație de epurare a apelor uzate.

Aglomerarea Branesti este formată din localitățile Branesti, Islaz și Pasrea și va deservi 18.385 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru localitățile Branesti și Islaz, în cadrul POS Mediu s-au prevăzut o serie de îmbunătățiri ale infrastructurii de apă, prin Contractul de Lucrări "Extindere și modernizare sisteme de apă și canalizare menajeră în localitățile Branesti și Islaz". Pentru acest contract, finanțarea a fost prevăzută inițial să fie asigurată prin POS Mediu (din economii), ulterior, după data de 31.12.2015 (data de expirare a perioadei de eligibilitate a POS Mediu), s-a luat decizia includerii lucrărilor respective în POIM, (conform adresei Beneficiarului nr. 59/03.02.2016).

Investițiile pentru sistemul de canalizare prevăzute prin contractul mai sus menționat, preluate spre finanțare în prezentul proiect, cuprind:

- pentru localitatea Branesti:
  - extindere rețea de canalizare în lungime L = 7.634 m;
  - cmine de vizitare: 237 buc ți;
  - racorduri: 428 buc ți.
- pentru localitatea Islaz:
  - extindere rețea de canalizare în lungime L = 1.479 m;
  - cmine de vizitare: 33 buc ți;
  - racorduri: 455 buc ți.

Pentru aceste investiții indicatorii tehnico-economici și de performanță au fost preluați în prezentul proiect.

Lucrările prevăzute prin prezentul proiect sunt în deplină concordanță cu cerințele și nivelul infrastructurii de canalizare existente la momentul actual, cât și cu investițiile prevăzute prin contractul de lucrări menționat, inclus pentru finanțare din POIM.

Pentru aglomerarea Brănești, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare;
- Stații de pompare apă uzată;
- Extindere stație de epurare.

### Retea de canalizare

Aglomerarea Brănești dispune de un sistem centralizat de canalizare constituit din: rețea de canalizare a apelor uzate, stații de pompare a apelor uzate, stație de epurare a apelor uzate și conducte de refulare.

Se propun o serie de lucrări pentru îmbunătățirea serviciului de canalizare al aglomerației Brănești.

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 28.177.

Debitul de calcul care însumează 75,95 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 28.177 m, rezultând un debit unitar de 10 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilen corugată, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim De 250mm, pe toată lungimea rețelei, având următoarea configurație:

Tabel – Retea de canalizare menajera –Brănești

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	6334
2-4	250	20609
4-6	250	1233
Lungime totala (m)		28.177

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Anexa 8 prezinta lista strazilor pe care se vor monta retelele de canalizare propuse.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvențe mai mari decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălări s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 442 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**



Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Brănești, au rezultat un număr de 10 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatul de măsură și control al funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatul electric necesar supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Brănești

Nr. Crt	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
			Q (l/s)	H (m)
1	SPAU 1	1+1	3,00	20,00
2	SPAU 2	1+1	3,00	7,0
3	SPAU 3	1+1	3,00	7,0

Nr. Crt	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
			Q (l/s)	H (m)
4	SPAU 4	1+1	3,00	13,0
5	SPAU 5	1+1	3,00	9,0
6	SPAU 6	1+1	7,24	10,0
7	SPAU 7	1+1	4,67	7,0
8	SPAU 8	1+1	3,00	31,0
9	SPAU 9	1+1	7,21	24,0
10	SPAU 10	1+1	3,00	8,0

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Br ne ti

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	10,80	40	1,03
SPAU 2	10,80	30	0,92
SPAU 3	10,80	30	1,06
SPAU 4	10,80	20	0,96
SPAU 5	10,80	7	1,02
SPAU 6	26,06	10	4,34
SPAU 7	16,81	7	1,96
SPAU 8	10,80	17	1,02
SPAU 9	25,95	5	2,16
SPAU 10	10,80	40	1,01

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Br ne ti

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	1,50	3,70
SPAU 2	1,50	3,40
SPAU 3	1,50	3,60

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 4	1,50	3,60
SPAU 5	1,50	5,70
SPAU 6	3,00	4,10
SPAU 7	2,00	3,20
SPAU 8	1,50	5,30
SPAU 9	2,00	4,20
SPAU 10	1,50	3,70

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

### Conducte de refulare

În Branesti, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (Pmin=6bar) în lungime totală de 5.222 m.

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Branesti

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Branesti				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	SPAU 1 - DE 257	SPAU1	90	396
2	SPAU 2 - Str. Salcâmului	SPAU2	90	221
3	SPAU 3 - Str. P durii	SPAU3	90	147
4	SPAU 4 - Str. Oituz	SPAU4	90	401
5	SPAU 5 - Str. Independenței	SPAU5	90	507
6	SPAU 6 - Str. Industriilor	SPAU6	110	255
7	SPAU 7 - Str. Industriilor 3	SPAU7	90	146
8	SPAU 8 - Str. Soarelui	SPAU8	90	2308
9	SPAU 9 - Str. Crâței	SPAU9	110	451
10	SPAU 10 - DE 112	SPAU10	90	386
Lungime totală (m)				5.222

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerației.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Br ne ti, au rezultat un num r de 2 subtravers ri a drumului național DN 3 i o subtraversare DJ100.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Obiectiv subtraversat	Num r subtravers ri (buc)	Lungime subtraversare (m)	Diametru conduct (mm)	Diametru tub protecție din țeava OL
DN3	2	32	Dn250	Dn400
DJ100	1	12	Dn250	Dn400

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucr rile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona drumului național DN3 și drumului județean DJ100.

### Statii de epurare

Localitatea Branesti dispune de statie de epurare in constructie, realizata prin programul POS Mediu 1. Capacitatea statiei de epurare in constructie este de 11.330 l.e.

Pentru extinderea de canalizare propusa pentru localitatea Branesti pentru conformare cu orizontul de timp 2045 se are in vedere constructia unei statii de epurare de capacitate de 7.055 l.e.

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Branesti asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Branesti este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de de 4311,60 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Craitei.

Emisarul este raul Pasarea. Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 25 m.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Statia de epurare propusa prin prezentul proiect va functiona independent de statia de epurare realizata prin programul POS Mediu 1.

Procesul de tratare ales este similar celui deja implementat – SBR cu flux continuu

Debite apa uzata la intrarea in SEAU Branesti

Tabel - Debitul de apa uzata la intrarea in statie sunt:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	2.446	-
Q zi max	2.931	-
Q orar max	-	181

Tabel - Incarcari poluanti – influent SEAU Branesti:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	423
CCO-Cr	847
MTS	494
N <sub>tot</sub>	78
P <sub>tot</sub>	13

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol general in SEAU Branesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu

- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Branesti intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalate, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu 1. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinercata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerării este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecvență, acționate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalați pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o variantă îmbunătățită a sistemului SBR (reactor cu funcționare secvențială) care permite ca întregul proces să aibă loc într-un singur bazin, asigurând alimentarea continuă inclusiv în timpul fazelor de sedimentare și evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care răspunde la variațiile de debit și încărcări, este ușor de extins și produce un efluent de calitate superioară.

În cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologică, decantarea secundară și eliminarea nutrienților biologici au loc în același bazin. Regimul normal de lucru asigură nitrificarea și denitrificarea. De asemenea se realizează și eliminarea eficientă a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare în care se afla în momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsă permanent în compartimentul de pre-reație, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasă. Acest compartiment acționează ca un selector organic, mărind eficiența sistemului și prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continuă a apelor uzate în bioreactoare, sporește capacitatea procesului de epurare de a face față încărcărilor șoc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan în toate bazinele, fără concentrare într-un bazin, ca la sistemul de umplere în serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei în perioada de aerare și sedimentare, eliminându-se astfel posibilitatea antrenării particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Q <sub>uz zi max</sub>	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Q <sub>uz or max</sub>	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului în exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil și un releu de timp). Evacuarea se realizează prin intermediul unei pompe submersibile montată pe radierul fiecărui bazin. Namolul în exces este pompat în bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se împarte în faza de reacție anoxică care durează 48 minute, faza de reacție aerobă care durează 120 minute, 48 minute faza de sedimentare și 72 minute faza de evacuare. Faza de reacție aerobă se împarte la rândul ei în 4 perioade de aerare de câte 30 minute, cu posibilitatea de selectare de către operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate în faza anoxică (stop suflante – start mixere) – dacă este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficiență scontată). Sistemul automat de reglare a aerării permite selecția oricărei secvențe din primele 3 sau 4, să fie schimbată în secvența anoxică.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele și secvențele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% față de ciclul normal. Durata cumulată pe 24 ore a fazelor de reacție, sedimentare, decantare, evacuare rămâne aceeași ca și pentru ciclul normal. Se schimbă doar durata ciclului (este mai scurtă) pentru a corela debitele mai mari de apă cu procesul de epurare, adică procesarea unor debite mai mari într-o perioadă mai scurtă de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurată se evacuează doar dintr-un singur bazin, nefiind posibilă evacuarea simultană din toate bazinele.

#### Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

#### Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.

#### Colector si gura de descarcare efluent

Pentru noua statie de epurare se prevede o conducta proprie de descarcare a efluentului in emisar.

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 250 mm si L ~ 25m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

#### Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

#### Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

#### Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.



Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de ingrosare-deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de ingrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta usacata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se vor folosi facilitatile existente deja la statia construita (pavilion administrativ, laborator).

Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

### 3.5.1.3.2. Aglomerarea Moara Vlasiei

În prezent, aglomerarea Moara Vlasiei dispune de un sistem de canalizare, si de stație de epurare a apelor uzate .

Aglomerarea Moara Vlasiei este formată din localitățile Moara Vlasiei și Ciulați.

Pentru conformarea aglomerării Moara Vlasiei cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare;
- Stații de pompare apă uzată;
- Stație de epurare.

Retea de canalizare

Aglomerarea Moara Vișiei, este formată din localitățile: Moara Vișiei și Ciciovașița. Este situată în partea de nord a Municipiului București, pe malul drept al râului Ciciovașița.

Aglomerarea Moara Vișiei dispune de un sistem centralizat de canalizare constituit din: rețea de canalizare a apelor uzate, stații de pompare a apelor uzate, stație de epurare a apelor uzate și conducte de refulare.

Apele uzate menajere colectate sunt transportate la stația de epurare existentă pe malul vestic Ciciovașița. Având în vedere deficiențele privind situația existentă, se propun o serie de lucrări pentru îmbunătățirea serviciului de canalizare al aglomerației Moara Vișiei.

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 37.543 m.

Debitul de calcul care însumează 45,13 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 37.098 m, rezultând un debit unitar de 0,001 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilenă corugată, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim de 250mm, pe toată lungimea rețelei, având următoarea configurație:

Tabel – Extindere rețea de canalizare menajeră –Moara Vișiei

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	1202
2-4	200	1290
0-2	250	10843
2-4	250	22635
4-6	250	1571
Lungime totală (m)		37.543

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.

- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în reeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la reeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 1.550 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Moara VI siei, au rezultat un număr de 18 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Prin îmbunătățirea serviciului de canalizare Moara VI siei, s-a propus rețehnologizarea a două dintre stațiile de pompare existente, care se află și în funcțiune, prin înlocuirea grupurilor de pompare cu următoarele caracteristici:

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici reabilitare SPAU Moara VI siei

Nr. Crt	Denumire Strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)

Nr. Crt	Denumire Strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Sos. Eroilor	SP 1	1+1	16,00	7,00
2	Sfatului	SP 2	1+1	23,40	6,00

Tabel - Caracteristici SPAU noi Moara VI siei

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Str. Armatei	SPAU 1	1+1	3,00	17,00
2	Str. Gemenilor	SPAU 2	1+1	3,00	10,00
3	Str. Cazanului	SPAU 3	1+1	3,00	5,00
4	Str. Unirii	SPAU 4	1+1	3,00	10,00
5	Str. Linia Teilor	SPAU 5	1+1	3,00	9,00
6	Str. Intrarea Marinarilor	SPAU 6	1+1	3,00	5,00
7	Soseaua Eroilor	SPAU 7	1+1	3,00	5,00
8	Str. Bujorului	SPAU 8	1+1	3,00	8,00
9	Str. Florilor	SPAU 9	1+1	3,00	17,00
10	Str. Balti	SPAU 10	1+1	3,00	5,00
11	Str. Vlasia	SPAU 11	1+1	3,00	14,00
12	Str. Vlasia	SPAU 12	1+1	3,00	13,00
13	Str. Straduintei	SPAU 13	1+1	3,00	7,00
14	Str. Cimpului	SPAU 14	1+1	3,00	6,00
15	Str. Calugarului	SPAU 15	1+1	3,00	11,00
16	Str. Calea Bucuresti	SPAU 16	1+1	3,00	9,00
17	Str. Notarului	SPAU 17	1+1	3,00	17,00
18	Str. Mihai Eminescu	SPAU 18	1+1	3,00	9,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute pentru ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Moara VI siei

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	10,80	10	1,10
SPAU 2	10,80	220	1,04
SPAU 3	10,80	340	1,02
SPAU 4	10,80	60	1,77
SPAU 5	10,80	8	1,06
SPAU 6	10,80	90	1,00

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 7	10,80	600	1,03
SPAU 8	10,80	90	1,08
SPAU 9	10,80	20	1,01
SPAU 10	10,80	70	1,05
SPAU 11	10,80	12	1,08
SPAU 12	10,80	120	0,62
SPAU 13	10,80	25	1,10
SPAU 14	10,80	100	1,07
SPAU 15	10,80	35	1,12
SPAU 16	10,80	6	1,05
SPAU 17	10,80	20	1,27
SPAU 18	12,67	10	1,05

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Moara VI siei

Denumire stație	Diametru bazin de aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	1,50	3,90
SPAU 2	2,00	3,10
SPAU 3	1,50	3,20
SPAU 4	1,50	4,12
SPAU 5	1,50	6,70
SPAU 6	1,50	3,60
SPAU 7	1,50	3,20
SPAU 8	1,50	4,15
SPAU 9	1,50	3,17
SPAU 10	1,50	3,50
SPAU 11	1,50	4,00
SPAU 12	1,50	3,00
SPAU 13	1,50	3,50
SPAU 14	1,50	4,00
SPAU 15	1,50	3,35
SPAU 16	1,50	4,80

SPAU 17	1,50	3,60
SPAU 18	1,50	4,30

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pe trunderea aerului proaspăt fiind cându-se prin golurile la sate în pereții printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

### Conducte de refulare

În Moara Vlăsiei, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID în lungime totală de 4298 m.

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Moara Vlăsiei

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Moara Vlăsiei				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Armatei	Spau1	90	760
2	Gemenilor	Spau2	90	136
3	Cazanului	Spau3	90	124
4	Unirii	Spau4	90	324
5	Linia Teilor	Spau5	90	296
6	Intrarea Marinarilor	Spau6	90	134
7	Soseaua Eroilor	Spau7	90	84
8	Bujorului	Spau8	90	68
9	Florilor	Spau9	90	411
10	Balti	Spau10	90	52
11	Vlasia	Spau11	90	276
12	Vlasia	Spau12	90	166
13	Straduintei	Spau13	90	202
14	Cimpului	Spau14	90	166
15	Calugarului	Spau15	90	223
16	Calea Bucuresti	Spau16	90	300
17	Notarului	Spau17	90	235
18	Mihai Eminescu	Spau18	90	341
Lungime totală (m)				4.298

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerării.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut cmine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducății etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

Pentru cele două stații de pompare existente se propun măsuri de reabilitare a construcțiilor prin înlocuirea capacelor metalice, precum și refacerea zonelor de beton degradate din zona golurilor. De asemenea, se va curăța și se vor revopsi scările metalice.

Se vor înlocui echipamentele de pompare aferente stațiilor de pompare existente, astfel încât să poată fi asigurat transportul apei uzate, la parametrii ceruți pentru etapa de perspectivă la care s-a realizat calculul.

Lungimile de refulare pentru cele două stații de pompare re tehnologizate vor avea următoarele caracteristici:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri reabilitate Moara Vlășiei

Re tehnologizare stații de pompare existente			
Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
Sos. Eroilor	SP1-	160	7
Str. Sfatului	SP2	200	4

### Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Moara Vlășiei, au rezultat un număr de 17 subtraversări ale drumului județean DJ101, 5 subtraversări ale drumului județean DJ184, 1 foraj dirijat strada 51, 2 subtraversări de cale, 1 subtraversare a acumularii Moara Vlășiei 1 de pe râul Cociovalița, 1 subtraversare a acumularii Căciulați 1 de pe râul Cociovaliștea și 1 subtraversare a acumularii Căciulați 1 de pe râul Cociovalița. Subtraversările vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului și vor fi prevăzute cu cmine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m.

Lucrările pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului județean DJ101 și a drumului județean DJ184.

### Stații de epurare

Agglomerarea Moara Vlășiei dispune de o stație de epurare în funcțiune de capacitate 2.250 l.e.

Stația de epurare existentă, care necesită să fie reabilitată, nu poate prelua apa uzată colectată de extinderile de canalizare propuse pentru localitățile Moara Vlășiei și Căciulați.

Tehnologia propusă (SBR) pentru stația de epurare Moara Vlășiei asigură un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obținerea unui efluent epurat cu încărcări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localități peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Moara Vlășiei este situat în intravilan, pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de 3.536,30 m<sup>2</sup>.



Accesul spre amplasament se face din strada Canelii.

Emisarul este raul Cociovalistea. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 135 m.

Extinderea de capacitate propusă pentru stația de epurare existentă este de 7.245 l.e.

Extinderea propusă pentru stația de epurare Moara Vlasiei, împreună cu stația existentă vor asigura epurarea apelor uzate colectate până la nivelul anului 2030. Lucrările propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber, disponibil pentru o eventuală extindere ulterioară de capacitate aprox. 1.300 l.e., necesară pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea economică mai puțin rapidă din zona Aglomerării a condus la luarea în considerare a orizontului de timp 2030.

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanelor flotante, eliminarea substanelor organice biodegradabile (exprimate în CBO5), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Stația de epurare propusă prin prezentul proiect va funcționa independent de stația de epurare aflată în execuție.

Procesul de tratare ales este SBR cu flux continuu.

Tabel - Debitul de apă uzată la intrarea în SEAU Moara Vlasiei

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	833	-
Q zi max	1.031	-
Q orar max	-	102

Tabel - Încărcări poluanți - influenț SEAU Moara Vlasiei

Parametru	Încărcare poluanți – kg/zi
CBO5	435
CCO-Cr	869
MTS	507
N <sub>tot</sub>	80
P <sub>tot</sub>	13

Tabel - Încărcări maxime admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentrație poluanți – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol general în SEAU Moara Vlasiei:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea localitatilor Moara Vlasiei si Caciulati intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

Gratate rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalate, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

Reactoare biologice Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinercata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarii soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radiatorul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se imparte in faza de reactie anoxica care dureaza 48 minute, faza de reactie aeroba care dureaza 120 minute, 48 minute faza de sedimentare si 72 minute faza de evacuare. Faza de reactie aeroba se imparte la randul ei in 4 perioade de aerare de cate 30 minute, cu posibilitatea de selectare de catre operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate in faza anoxica (stop suflante – start mixere) – daca este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficienta scontata). Sistemul automat de reglare a aerarii permite selectia oricarei secvente din primele 3 sau 4, sa fie schimbata in secventa anoxica.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.

Colector si gura de descarcare efluent

Pentru noua statie de epurare se prevede o conducta proprie de descarcare a efluentului in emisar.

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 200 mm si L ~ 135m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de ingrosare-deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de ingrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta usacata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se va prevedea o cladire administrativa, dotata cu laborator si birouri pentru personalul de exploatare.

Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi

respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează namol de epurare în agricultură.

### 3.5.1.3.3. Cluster Ganeasa

Clusterul Ganeasa este format din aglomerarea Aflumati și aglomerarea Ganeasa. Aglomerarea Ganeasa este formată din satele Ganeasa, Moara Domneasca și Cozieni. În prezent, doar aglomerarea Aflumati dispune de un sistem de canalizare și de stație de epurare a apelor uzate.

Pentru clusterul Ganeasa, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare;
- Stații de pompare apă uzată;
- Extindere stație de epurare.

Aglomerarea Aflumati este formată din localitatea Aflumati și va deservi 15.065 l.e. la nivelul anului 2045.

Aglomerarea Ganeasa este formată din localitățile Ganeasa, Moara Domneasca și Cozieni și va deservi 3.590 l.e. la nivelul anului 2030.

#### Retea de canalizare

#### **Retea de canalizare Aflumati**

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 34.886 m. Principala direcție de curgere în Aflumati este de la vest către nord-est, unde este amplasată noua stație de epurare a apelor uzate, ce deservește aglomerarea Aflumati, cât și aglomerarea Ganeasa.

Stația de epurare este localizată pe malul râului Pasrea, în comuna Ganeasa, sat Moara Domneasca.

Debitul de calcul care însumează 66,87 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 34.886886m.

Pentru extinderi s-au prevăzut tuburi PVC, polietilen corugat, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametre De 200mm pe o lungime de 1.024 m, De 250mm pe o lungime de 32.861 m, cât și diametrul Dn 315mm cu lungimea de 1.501 m.

#### **Retea de canalizare Ganeasa**

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 20.905 m. Principala direcție de curgere în Ganeasa este de la sud-est către nord-vest, unde este amplasată noua stație de epurare a apelor uzate, ce deservește aglomerarea Aflumati, cât și aglomerarea Ganeasa.

În Anexa 8 se prezintă lista strazilor pe care vor fi montate conducte de canalizare cu diametrele acestora.

Stația de epurare este localizată pe malul râului Pasrea, în comuna Ganeasa, sat Moara Domneasca, pe malul râului Pasrea.

Debitul de calcul care însumează 26,10 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 20.905 m.

Pentru extinderi s-au prevăzut tuburi PVC, polietilen corugat, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim De 200mm, pe o lungime de 3.615 m, cu diametrul minim De 250mm, pe o lungime de 16.097 m, diametrul Dn315mm cu lungimea de 1.193 m.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;

- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 1892 racorduri, din care 1.055 racorduri pentru aglomerarea Afumatei și 837 racorduri pentru aglomerarea Ganeasa pentru întreg clusterul, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare, căștii a reconfigurării situației existente din Afumatei, au rezultat un număr de 6 **stații de pompare**, iar pentru Ganeasa au rezultat un număr de 11 **stații de pompare**, calculate la debitul de 19,49 l/s, aferent nivelului anului 2030,

Datorită depășirii capacității stației de epurare, apele uzate care se descarcă acum în stația de epurare existentă vor fi preluate de o stație de pompare nouă, SPAU6 Afumatei, și direcționate apoi către amplasamentul noii stații de epurare, aceasta situându-se pe malul opus al râului Pasrea față de stația de epurare actuală.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.



Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Afumați

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Moara Domneasca	SPAU 1	1+1	30,15	45,00
2	Albastrelor	SPAU 2	1+1	11,70	20,00
3	Dacia	SPAU 3	1+1	6,60	12,00
4	Revoluției	SPAU 4	1+1	3,00	6,00
5	Sos.Bucuresti-Urziceni	SPAU5	1+1	4,31	25,00
6	SPAU propunere_SEAUex - Alunului	SPAU 6	1+1	33,71	35,00

Tabel - Caracteristici SPAU Găneasa

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Eforie	SPAU 1	1+1	3,00	5,00
2	48	SPAU 2	1+1	3,00	18,00
3	Prelungirea Kotzbue	SPAU 3	1+1	5,15	34,00
4	Radu de la Afumati	SPAU 4	1+1	8,73	14,00
5	Posada	SPAU 5	1+1	3,00	9,00
6	Plevnei	SPAU 6	1+1	3,00	9,00
7	Schitului	SPAU 7	1+1	12,59	15,00
8	Schitului	SPAU 8	1+1	3,00	16,00
9	Nufarului	SPAU 9	1+1	15,52	20,00
10	Unirii (DJ301B)	SPAU 10	1+1	3,00	19,00
11	Unirii (DJ100)	SPAU 11	1+1	19,50	45,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Afumați

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	108,54	3	5,43
SPAU 2	42,12	5	3,51
SPAU 3	23,76	10	3,96
SPAU 4	10,80	40	1,03
SPAU 5	15,52	5	1,29
SPAU 6	121,36	5	10,11

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU G neasa

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	10,80	20	1,18
SPAU 2	10,80	37	1,07
SPAU 3	18,54	7	2,16
SPAU 4	31,43	6	3,14
SPAU 5	10,80	50	1,02
SPAU 6	10,80	10	1,12
SPAU 7	45,32	5	3,78
SPAU 8	10,80	28	1,04
SPAU 9	55,87	5	4,66
SPAU 10	10,80	12	1,06
SPAU 11	70,20	5	5,85

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Afumați

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	3,00	8,00
SPAU 2	2,50	7,50
SPAU 3	2,50	3,50
SPAU 4	1,50	4,00
SPAU 5	1,50	6,00
SPAU 6	3,50	4,00

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU G neasa

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație H <sub>tot</sub> (m)
SPAU 1	1,50	3,50
SPAU 2	1,50	3,90
SPAU 3	2,00	4,50
SPAU 4	2,50	4,20
SPAU 5	1,50	3,70
SPAU 6	1,50	5,30
SPAU 7	2,50	3,60
SPAU 8	1,50	3,50
SPAU 9	3,00	5,50
SPAU 10	1,50	3,50
SPAU 11	3,00	3,80

Prin îmbunătățirea serviciului de canalizare Afumați, s-a propus rețehnologizarea uneia dintre cele două stații de pompare existente SPAU1 (str. Mircea Vod ), care se află și în funcțiune, prin înlocuirea grupurilor de pompare cu următoarele caracteristici:

Tabel - Caracteristici reabilitare SPAU Afumați

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Mircea Vod	SP 1	1+1	24,96	10

Pentru cea de-a doua stație de pompare rmas în funcțiune, SPAU2 (intersecția str. Pinului cu str. Fagului) se propun măsuri de reabilitare a construcției prin înlocuirea capacului metalic.

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

### Conducte de refulare

În aglomerarea Afumați, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 23.007 m pentru SPAU-urile noi și o lungime de 250 m pentru stația rețehnologizată, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Afumați

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Afumați				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Moara Domneasca	Spau 1	250	10.849

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Afumați				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
2	Albastrelor	Spau 2	160	1.978
3	Dacia	Spau 3	90	220
4	Revolutiei	Spau 4	90	14,00
5	Sos. Bucuresti-Urziceni	Spau 5	90	857
6	SPAU propunere_SEAUex	Spau 6	280	9.089
Lungime total (m)				23.007

Lungimea de refulare pentru stația de pompare re tehnologizat va avea următoarele caracteristici:

Tabel – Conducta de refulare stație de pompare re tehnologizata Afumati

Re tehnologizare stații de pompare existente			
Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
Str. Mircea Vod	SP1	200	250

În aglomerarea G neasa, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), în lungime totală de 10.274 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri G neasa

Lungime conducta de refulare SPAU-ri G neasa				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Eforie	SPAU 1	90	143
2	48	SPAU 2	90	327
3	Prelungirea Kotzbue	SPAU 3	110	1910
4	Radu de la Afumati	SPAU 4	125	491
5	Posada	SPAU 5	90	200
6	Plevnei	SPAU 6	90	246
7	Schitului	SPAU 7	160	564
8	Schitului	SPAU 8	90	597
9	Nufarului	SPAU 9	160	520
10	Unirii (DJ301B)	SPAU 10	90	453
11	Unirii (DJ100)	SPAU 11	200	4823
Lungime total (m)				10.274

Până la cminul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerării.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Afumați, au rezultat:

- 6 travers ri a drumului național DN2;
- 5 traversare a DJ200A;
- 2 traversari a DJ300;
- 6 traversare a drumului județean DJ100;
- 3 traversare de canal desecare;
- 1 subtraversare Afumați V de pe râul Pas rea;
- 2 subtravers ri Piteasca 1b de pe râul Șindrilița.

Subtraversarile se vor executa prin foraj orizontal dirijat. Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtraversarea canalului se va face cu conduct din PEID cu De=140mm i lungimea de 14m, protejat cu țeav de oțel Ø300mm. De o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineti.

Subtraversarea Acumul rii Afumati V de pe râul Pas rea – amonte baraj Afumati V se va face cu conduct din PEID cu De=250mm i lungimea de 184m, protejat cu țeav de oțel Ø400mm. De o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineti amplasate la o distanț de 10,5m, respectiv de 7,0m, faț de maluri.

Subtravers ri (2buc.) Acumularea Piteasca 1b de pe râul Sindrilița amonte de barajul Piteasca 1b se va realiza cu conducte din PEID cu De=250mm, respectiv cu De=280mm i lungimea de 142m, protejate cu țeav de oțel Ø400mm. De o parte i de alta a subtravers rilor se vor executa c mine cu robineti amplasate la o distanț de 6m, respectiv de 12m, faț de maluri.

Pentru aglomerarea G neasa au rezultat:

- 11 travers ri ale drumului județean DJ100;
- 15 travers ri ale drumului județean DJ300;
- 6 traversari ale DJ 301B;
- 1 traversare a Acumul rii Piteasca III de pe Valea Șindrilița - aval de barajul Piteasca II, se va realiza cu conduct din PEID cu De=200mm i lungimea de 98m, protejat cu țeav de oțel Ø400mm. De o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineti amplasate la o distanț de 5m, respectiv de 20m, faț de maluri;
- 1 traversare a Acumul rii Moara Domneasc de pe râul Pas rea - amonte de barajul Moara Domneasc se va realiza cu conduct din PEID cu De=90mm i lungimea de 104m, protejat cu țeav de oțel Ø200mm. De o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineti amplasate la o distanț de 7,5m, respectiv de 6m, faț de maluri.

Subtraversarile se vor executa prin foraj orizontal dirijat. Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

## Statii de epurare

### Aglomerarea Afumati

Localitatea Afumati dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate 1.500 l.e. Statia de epurare existenta nu se poate extinde si nici nu poate asigura tratarea apelor uzate colectate in extinderile de canalizare propuse pentru localitatea Afumati si nici din zona Doraly.

In localitatea Afumti nu exista teren disponibil pentru construirea unei extinderi de capacitate. Apa uzata colectata in reseaua de canalizare a localitatii Afumati va fi tratata in statia de epurare ce se va construi in Aglomerarea Ganeasa.

### Aglomerarea Ganeasa

Aglomerarea Ganeasa nu dispune de statie de epurare a apelor uzate.

Statia de epurare care se va construi va prelua apele uzate din Aglomerarea Ganeasa (Ganeasa, Moara Domneasca, Cozieni) si apele uzate din Aglomerarea Afumati. De asemenea, in statia de epurare se vor descarca si namolurile vidanjate din localitatile Piteasca si Sindrilita.

Statia de epurare va avea o capacitate de 17.155 l.e.

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Ganeasa asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Statia de epurare va avea capacitatea de tratare a apelor uzate menajere pana la nivelul anului 2045 pentru zona Aglomerarii Afumati si anul 2030 pentru zona Aglomerarii Ganeasa.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii Ganeasa a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Ganeasa este situat in intravilan, pe domeniul public al aglomerarii Ganeasa.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 5.200 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Viilor. Distanța aproximativa pana la statia de epurare este 500 m.

Emisarul este lacul Sindrilita. Distanța aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 350 m.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Tabel – Debit de apa uzata in intrarea in SEAU Ganeasa

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	3.645	-
Q zi max	4.435	-
Q orar max	-	299

Tabel Incarcari poluanti – influent SEAU Ganeasa:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	1.029
CCO-Cr	2.059
MTS	1.201
N tot	189
P tot	31

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

*Tabel -Tratare namol general in SEAU Ganeasa:*

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat 25%

- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### Descriere generala:

##### Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarilor Afumati si Ganeasa intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

##### Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanta dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

##### Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

##### Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

##### Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalata, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

##### Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.



Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se imparte in faza de reactie anoxica care dureaza 48 minute, faza de reactie aeroba care dureaza 120 minute, 48 minute faza de sedimentare si 72 minute faza de evacuare. Faza de reactie aeroba se imparte la randul ei in 4 perioade de aerare de cate 30 minute, cu posibilitatea de selectare de catre operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate in faza anoxica (stop suflante – start mixere) – daca este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficienta scontata). Sistemul automat de reglare a aerarii permite selectia oricarei secvente din primele 3 sau 4, sa fie schimbata in secventa anoxica.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.

## Colector si gura de descarcare efluent

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 350 mm si L ~ 350m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

## Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

## Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

## Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

## Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de ingrosare-deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de ingrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat, cu un continut de substanta uscata de 25%, va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta uscata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

## Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

#### Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se va prevedea o cladire administrativa, dotata cu laborator si birouri pentru personalul de exploatare.

#### Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjarie si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

#### 3.5.1.3.4. Cluster Gruiu

Cluster-ul Gruiu este format din dou aglomerari:

- Aglomerarea Gruiu
- Aglomerarea Siliștea Snagovului

Aglomerarea Gruiu are în componență satele Gruiu, Lipia și Șanțu Florești.

Pentru conformarea clusterului Gruiu cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare;
- Stații de pompare apă uzată;
- Extindere stație de epurare.

#### Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajer, pentru ambele aglomerări, cu o lungime de aproximativ 70.817 m.

Rețeaua de canalizare din aglomerarea Siliștea Snagovului este dirijată către stația de pompare din Șanțu Florești (aglomerarea Gruiu), de aici apele uzate fiind direcționate către stația de epurare localizată în nord-estul localității Gruiu.

Debitul de calcul care însumează 40,28 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 70.817 m, rezultând un debit unitar de 0,006 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC și PAFSIN cu diametrul minim Dn 200mm, pe o lungime de 8.803m, cu diametrul minim Dn 250mm, pe o lungime de 60.328 m, diametrul Dn315mm pe o lungime de 1.384 m și diametrul de 400mm, pe o lungime de 302 m.

Structura rețelei de canalizare se prezintă astfel:

Tabel – Listă rețea de canalizare aglomerarea Gruiu

EXTINDERE		
Adâncimi collector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	2.572
2-4	200	0
4-6	200	0
0-2	250	14.050
2-4	250	22.436
4-6	250	5.259
0-2	315	170
2-4	315	728
4-6	315	486
0-2	400	182
2-4	400	120
Lungime totala (m)		46.000

Tabel – Rețea de canalizare aglomerarea Siliștea Snagovului

EXTINDERE		
Adâncimi collector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	1.754
2-4	200	4.477
4-6	200	0
0-2	250	5.856
2-4	250	18.895
4-6	250	3.835
Lungime totala (m)		24.817

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;

- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 3.496 racorduri, pentru întreg clusterul Gruiu, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menținute de utilizatori pe planul coordonat, săpăturile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona proiectării rețelei de canalizare din aglomerările Gruiu și Siliștea Snagovului, au rezultat un număr de 20 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stafia de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Gruiu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Popesti	SPAU 7	1+1	3,00	8,00
2	Stufului	SPAU 8	1+1	3,00	13,00
3	Sos.Lunca-Ialomitei	SPAU 9	1+1	14,34	12,00
4	Sos.Lunca-Ialomitei	SPAU 10	1+1	3,00	7,00
5	Salcamilor	SPAU 11	1+1	3,00	11,00
6	Sos.Gruiu-Snagov	SPAU 12	1+1	21,00	19,00
7	Cuza Voda	SPAU 13	1+1	3,00	11,00
8	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 14	1+1	3,00	4,00
9	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 15	1+1	3,00	6,00
10	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 16	1+1	3,00	15,00
11	Str. Tuganului	SPAU 17	1+1	3,00	23,00
12	Str.Tobosari	SPAU 18	1+1	3,00	13,00
13	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 19	1+1	6,50	47,00
14	Str.Putul cu salcie	SPAU 20	1+1	40,28	14,00

Tabel - Caracteristici SPAU Sili tea Snagovului

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Cosarnei	SPAU 1	1+1	3,00	15,00
2	Pescari	SPAU 2	1+1	3,00	7,00
3	Snagov	SPAU 3	1+1	3,00	14,00
4	Pescari	SPAU 4	1+1	4,83	17,00
5	Antim Ivireanul	SPAU 5	1+1	3,00	23,00
6	Silistea-Ciolpani	SPAU 6	1+1	11,69	17,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU cluster Gruiu – aglomerarea Gruiu

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 7	10,80	50	1,14
SPAU 8	10,80	10	1,20
SPAU 9	51,62	5	4,30

SPAU 10	10,80	10	1,49
SPAU 11	10,80	30	1,21
SPAU 12	75,56	5	6,30
SPAU 13	10,80	40	1,17
SPAU 14	10,80	60	1,15
SPAU 15	10,80	15	1,93
SPAU 16	10,80	10	1,55
SPAU 17	10,80	20	1,33
SPAU 18	10,80	30	1,10
SPAU 19	23,40	10	3,90
SPAU 20	145,01	5	12,08

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU cluster Gruiu – aglomerarea Sili tea Snagovului

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	10,80	30	1,28
SPAU 2	10,80	10	1,41
SPAU 3	10,80	20	0,95
SPAU 4	17,39	5	1,45
SPAU 5	10,80	20	1,38
SPAU 6	42,08	5	3,51

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU cluster Gruiu – aglomerarea Gruiu

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 7	1,50	4,00
SPAU 8	1,50	3,50
SPAU 9	3,00	7,00
SPAU 10	1,50	6,00
SPAU 11	1,50	5,00
SPAU 12	3,00	7,00
SPAU 13	1,50	8,00
SPAU 14	1,50	4,00
SPAU 15	2,00	7,00
SPAU 16	1,50	4,00
SPAU 17	1,50	5,00
SPAU 18	1,50	7,00
SPAU 19	2,50	5,50



Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 20	4,00	4,00

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU cluster gruiu – aglomerarea Sili tea Snagovului

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	1,50	6,00
SPAU 2	1,50	3,50
SPAU 3	2,00	7,00
SPAU 4	1,50	8,00
SPAU 5	1,50	6,00
SPAU 6	2,50	7,50

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pe trunderea aerului proaspăt fiind cându-se prin golurile la sate în pereții printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În cluster-ul Gruiu, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductil (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 11.889 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri aglomerarea Gruiu

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Gruiu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Popesti	Spau 7	90	114
2	Stufului	Spau 8	140	827
3	Sos.Lunca-Ialomitei	Spau 9	140	249
4	Sos.Lunca-Ialomitei	Spau 10	90	38
5	Salcamilor	Spau 11	90	686
6	Sos.Gruiu-Snagov	Spau 12	180	896
7	Cuza Voda	Spau 13	90	437
8	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 14	90	38
9	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 15	90	13
10	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 16	90	650

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Gruiu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
11	Sos.Manastirea Caldarusani	SPAU 17	90	1273
12	Tobosari	SPAU 18	90	728
13	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 19	90	859
14	Putul cu salcie	SPAU 20	250	606
Lungime total (m)				7.413

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Sili tea aglomerare Silistea

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Gruiu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Cosoreni	Spau 1	90	802
2	Pescari	Spau 2	90	153
3	Snagov	Spau 3	90	672
4	Pescari	Spau 4	90	999
5	Antim Ivireanul	Spau 5	90	1413
6	Silistea-Ciolpani	Spau 6	110	437
Lungime total (m)				4.476

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomer rii.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut 77 c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Gruiu, au rezultat o subtraversare a autostr zii A3, precum i 31 subtravers ri ale drumurilor județene DJ110H, DJ101C, DJ101B, o subtraversare de vale local ,o supratravesare râu Gruiu, 2 subtravers ri râu Gruiu, o subtraversare râu Snagov.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m, mai puțin subtraversarea de lac, care se va realiza cu foraj dirijat.

Lucr rile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona autostr zii A3 i în zona drumurilor județene.

Subtraversarea de vale local -aval Sos. Lipia Nuci (Coordonate STEREO 70: X-357 878.08 , Y-600 759.28) cu conduct din PEID cu De=90mm i lungimea de 15m, protejat cu țeav de oțel

Ø200mm, se va face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 6m față de maluri.

Supratraversarea râului Gruiu - amonte de podul de pe os. Lipia-Nuci se va face cu o conductă din PEID cu Dn=90mm și lungimea de 38m, protejată cu țevă de protecție Ø273x8, ce va fi prinsă de pod pe suporturi tip consolă, sub conducta de distribuție a apei. Amonte și aval de supratraversare sunt prevăzuți masivi de ancorare și cmine de vane amplasate la o distanță de cca.6,5m față de maluri.

Subtraversarea râului Gruiu - aval Str. Puțul lui Tănase se va face cu conductă din PVC cu De=400mm și lungimea de 35m, protejată cu țevă de oțel Ø600mm, se va face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 5m față de maluri (conform Detaliu supratraversare IF-GRU-DS02-R00).

Subtraversarea râului Gruiu - aval Str. Lunca Ialomiței se va face cu conductă din PEID cu De=90mm și lungimea de 14m, protejată cu țevă de oțel Ø250mm, se va face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 6,16m respectiv 7,51m față de maluri (conform Detaliu supratraversare IF-GRU-DS03-R00).

Subtraversarea râului Snagov - aval os. Sili tea-Ciolpani se va face cu conductă din PEID cu De=110mm și lungimea de 60m, protejată cu țevă de oțel Ø250mm, se va face prin foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 10,80m respectiv 6,85m față de maluri (conform Detaliu supratraversare IF-GRU-DS03-R00).

### **Stații de epurare**

Aglomerarea Gruiu nu dispune în prezent de SEAU.

Tehnologia propusă (SBR) pentru stația de epurare Gruiu asigură un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obținerea unui efluent epurat cu încărcări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localități peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

Stația de epurare propusă are o capacitate de 10.610 I.e.

Stația de epurare va asigura epurarea apelor uzate colectate până la nivelul anului 2030. Lucrările propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber, disponibil pentru o eventuală extindere ulterioară de capacitate aprox. 2.100 I.e., necesară pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea economică mai puțin rapidă din zona Aglomerării a condus la luarea în considerare a orizontului de timp 2030.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Gruiu este situat în intravilan, pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de 4.000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Puțul lui Tănase. Distanța aproximativă până la stația de epurare este de 2000 m.

Emisarul este râul Ialomița. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 75 m.

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea nămolului.

Procesul de tratare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

Tabel - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Gruiu

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.272	-
Q zi max	1.558,28	-
Q orar max	-	138,17

Tabel - Incarcari poluanti – influent SEAU Gruiu

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	637
CCO-Cr	1.273
MTS	743
N <sub>tot</sub>	117
P <sub>tot</sub>	19

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol generat in SEAU Gruiu

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat 25%
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

### Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarilor Gruiu si Silistea Snagovului intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalate, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarii soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se imparte in faza de reactie anoxica care dureaza 48 minute, faza de reactie aeroba care dureaza 120 minute, 48 minute faza de sedimentare si 72 minute faza de evacuare. Faza de reactie aeroba se imparte la randul ei in 4 perioade de aerare de cate 30 minute, cu posibilitatea de selectare de catre operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate in faza anoxica (stop suflante – start mixere) – daca este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficienta scontata). Sistemul automat de reglare a aerarii permite selectia oricarei secvente din primele 3 sau 4, sa fie schimbata in secventa anoxica.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul

influent măsurat de debitmetrul de la intrarea în stație, astfel încât parametrii de descărcare a apei epurate să se încadreze în limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Stația de pompare apă tehnologică

Stația de pompare apă tehnologică va fi dimensionată pentru necesarul de apă pentru spălarea echipamentelor.

Colector și gura de descărcare efluent

Apă epurată, va fi transportată gravitațional către emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizată din PVC, cu  $D_n \sim 250$  mm și  $L \sim 75$  m. Conducta va fi pozată într-un șanț deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pământ compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevăzut un cămin pentru prelevare probe și măsurare debite de apă uzată epurată.

Conducta de descărcare a efluentului este dimensionată luând în considerare debitul de evacuare apă epurată din bazinele biologice și regimul de funcționare al acestora.

Gura de descărcare se va amplasa ținând cont de fluctuațiile nivelelor în emisar.

Gura de varsare este o structură cu pereți și radier din beton armat realizată chiar pe malul râului/canalului de descărcare. Pentru evitarea eroziunii apei în amonte și aval de gura de varsare vor fi prevăzute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul râului se va monta un masiv de anrocamente așezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia râului/canalului de descărcare și nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

Bazinul de stocare namol în exces

Namolul biologic în exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice și stocat în bazinul de stocare namol în exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului în exces pentru o perioadă de 24 ore, având rol de bazin tampon în vederea alimentării instalației combinate de îngrosare-deshidratare cu un debit constant și omogen.

Bazinul de stocare namol în exces va fi prevăzut cu echipament de amestec.

Stație de pompare namol în exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate în clădirea de deshidratare care pompează namolul din bazinul de stocare în instalația combinată de îngrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigură informații referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectată.

Deshidratarea namolului în exces

Namolul în exces de la reactoarele biologice ajunge pompat în bazinul de stocare namol în exces și apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitățile de îngrosare-deshidratare. Eficiența procesului de îngrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei soluții de polielectrolit.

Instalație de preparare și dozare polielectrolit

Prepararea și dozarea soluției de polielectrolit se va realiza într-o instalație automată, o unitate activă. Cantitatea de polielectrolit se preconizează a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu soluția de polielectrolit se face într-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat înainte de instalația de îngrosare-deshidratare, asigurându-se astfel eficiența procesului de îngrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta usacata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

#### Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

#### Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se va avea in vedere construirea unui pavilion administrativ, dotat cu laboratoare si birouri pentru personalul de exploatare.

#### Gestionarea namolului

##### Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

#### 3.5.1.3.5. Aglomerarea Peris

În prezent, in aglomerarea Periș se afla in executie de un sistem de canalizare si de stație de epurare a apelor uzate, sursa de finantare fiind asigurata prin AFM.

Epurarea apelor uzate, se va realiza în stația de epurare amplasat în localitatea Peri .

Atat sistemul de canalizare a apelor uzate cat si statia de epurare din aglomerarea Peris, aflate in curs de executie, nu sunt dimensionate pentru etapa de perspectiva, fiind necesara prevederea unor investitii suplimentare in scopul cresterii capacitatii de colectare si epurare a apelor uzate menajere provenite de la populatia aglomerarii Peris.

Pentru conformarea aglomerarii Peri cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, au fost propuse urmatoarele lucrari:

- Extindere rețea de canalizare Periș:
- Stații de pompare apa uzata
- Stație de epurare



## Retea de canalizare

S-a propus extinderea rețelei de canalizare menajer , cu o lungime de aproximativ 31.898 m. Principala direcție de curgere în Periș este de la vest la est, unde este amplasat stația de epurare a apei uzate.

Debitul de calcul care însumează 52,64 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 31.898 m , rezultând un debit unitar de 0,00127 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilenă corugată , PAFSIN, PP sau gresie ceramic , cu diametrul minim De 250mm, pe toată lungimea rețelei, având următoarea configurație:

Tabel –Retea de canalizare menajera –Peri

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	8927
2-4	250	16.486
4-6	250	751
Lungime totala (m)		31898

Lista cu extinderea rețelei de canalizare pe următoarele străzi, conform tabelului următor:

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează .
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență .

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală , în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente , operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea

În cazul c minelor speciale de sp lare s-a dovedit o soluție nepractic adesea fiind necesar o întreținere special a lor contra blocajelor sau colmatarii premature. Pe de alt parte volumul de ap immagazinat nu este suficient pentru sp larea eficient a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbin ri conforme tipului de material ales. Îmbin rile conductelor vor asigura o etan eitate suficient pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum i posibilitatea prelu rii tuturor eforturilor statice i dinamice.

Racordarea conductelor la c mine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale c minelor), care asigur etan eitatea îmbin rii.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în re eaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pant , la cap tul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersec ie dintre dou sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin c mine de vizitare în scopul supravegherii i între inerii canalelor, pentru cur irea i evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ i calitativ al apelor.

C minele de intersec ie i vizitare i c minele de inspec ie sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță .

C minele de vizitare vor fi prev zute din material plastic/beton, de concepție modular i conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

C minele de vizitare i c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile i cu sistem antifurt.

Racordarea propriet ilor la re eaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în c minele de racord.

Pe toata lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un numar de 1936 racorduri, lungimea medie luata in calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV i 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne i interna ionale; gaze naturale de medie presiune i presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer i pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

La terminarea lucr rilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele i spa iile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Peri , au rezultat un numar de 14 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în cmine adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Peri

Nr. Crt	Denumire Strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Intr. Vadului	SPAU 1	1+1	3,00	16,00
2	Str. Ion Agarbiceanu	SPAU 2	1+1	3,00	20,00
3	Str. Tei	SPAU 3	1+1	3,00	16,00
4	Str. Stejarului	SPAU 4	1+1	3,00	13,00
5	Str. Prelungirea Sondei	SPAU 5	1+1	3,00	15,00

Nr. Crt	Denumire Strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
6	Str. Rozelor	SPAU 6	1+1	3,00	5,00
7	Str. Prof. Ion Dorobantu	SPAU 7	1+1	3,64	6,00
8	Str. Ingerasilor	SPAU 8	1+1	3,00	17,00
9	Str. Crinului	SPAU 9	1+1	3,00	18,00
10	Str. Orhideelor	SPAU 10	1+1	8,30	29,00
11	Str. Sf. Stefan	SPAU 11	1+1	3,12	25,00
12	Str. Grigore Alexandrescu	SPAU 12	1+1	16,69	17,00
13	Str. Principala	SPAU 13	1+1	3,00	5,00
14	Str. Intrarea L. Rebreanu	SPAU 14	1+1	3,00	10,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Periș

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat ( m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	10,80	25	1,08
SPAU 2	10,80	25	0,93
SPAU 3	10,80	15	1,20
SPAU 4	10,80	20	1,74
SPAU 5	10,80	20	1,32
SPAU 6	10,80	70	1,05
SPAU 7	13,10	7	1,53
SPAU 8	10,80	20	1,27
SPAU 9	10,80	45	1,11
SPAU 10	29,88	5	2,49
SPAU 11	11,23	10	1,87
SPAU 12	60,08	5	5,01
SPAU 13	10,80	120	0,94
SPAU 14	10,80	120	1,01

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Peri

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	1,50	3,50
SPAU 2	1,50	3,50
SPAU 3	1,50	3,50
SPAU 4	2,00	8,00
SPAU 5	2,00	6,50
SPAU 6	1,50	5,50
SPAU 7	2,00	6,50
SPAU 8	2,00	8,00
SPAU 9	1,50	3,50
SPAU 10	2,50	6,50
SPAU 11	2,00	4,50
SPAU 12	2,50	3,50
SPAU 13	1,50	3,50
SPAU 14	1,50	3,50

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În Peri, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O (Pmin=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (Pmin=6bar) în lungime totală de 6.172 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Peri

Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Peri				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Intr. Vadului	Spau 1	90	503
2	Str. Ion Agarbiceanu	Spau 2	90	705
3	Str. Tei	Spau 3	90	172
4	Str. Stejarului	Spau 4	90	838
5	Str. Prelungirea Sondei	Spau 5	90	192
6	Str. Rozelor	Spau 6	90	278
7	Str. Prof. Ion Dorobantu	Spau 7	90	44
8	Str. Ingerasilor	Spau 8	90	432

Lungimi conducta de refulare SPAU-ri Peri				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
9	Str. Crinului	Spau 9	90	195
10	Str.Orhideelor	Spau 10	140	848
11	Str.Sf.Stefan	Spau 11	110	1016
12	Str.Grigore Alexandrescu	Spau 12	180	681
13	Str.Principala	Spau 13	90	66
14	Str.Intrarea L.Rebreanu	Spau 14	90	201
Lungime total (m)				6.172

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerării.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Peri , au rezultat un num r de 10 subtravers ri a drumurilor județene DJ101A i DJ101B i o supratraversare de lac.

#### Subtravers rile de drum județean

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Peri , au rezultat un num r de 8 subtravers ri a drumurilor județene DJ101A i DJ101B, 2 traversari de viroaga i o supratraversare de lac.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prevazute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucr rile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona drumului județean DJ101A și DJ101B.

#### Subtraversari Peris

Obiectiv subtraversat	Num r subtravers ri (buc)	Lungime subtraversare (m)	Tip conduct subtraversare	Diametru conduct (mm)	Diametru tub protecți e din țeava OL
DJ101B	1	15	Colector	Dn250	Dn400
DJ101B	1	16	Colector	Dn250	Dn400
DJ101B	1	16	Colector	Dn250	Dn400
DJ101A	1	19	Refulare	De90	Dn250

Obiectiv subtraversat	Număr subtraversări (buc)	Lungime subtraversare (m)	Tip conduct subtraversare	Diametru conduct (mm)	Diametru tub protecție din țeava OL
			SPAU1		
viroaga	2	31	Colector	Dn250	Dn400
DJ101B	1	17	Refulare SPAU5	De90	Dn250
DJ101B	1	13	Refulare SPAU6	De90	Dn250
DJ101B	1	16	Refulare SPAU7	De90	Dn250
DJ101B	1	15	Refulare SPAU14	De90	Dn250

#### Supratraversare cursuri de apa

Subtraversarea V ii locale 1-str. Piersic riei (Coordonate STEREO 70: X-352 238.57 , Y-583 153.64) cu conduct din PVC cu De=250mm și lungimea de 14,80m, protejat cu țeav de oțel Ø400mm, se va face cu foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa c mine cu robineti amplasate la o distanță de 6m față de maluri .

Subtraversarea V ii locale 2 – str. Prim verii (Coordonate STEREO 70: X-352 937.84, Y-581 991.43) cu conduct din PVC cu De=250mm și lungimea de 16,20m, protejat cu țeav de oțel Ø400mm, se va face cu foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa c mine cu robineti amplasate la o distanță de 6m, respectiv față de maluri .

Supratraversarea râului Snagov – amonte de podul de pe str. Orhideelor se va face cu o conduct din PEID cu Dn=150mm și lungimea de 36m, protejat cu țeav de protecție Ø273x8, ce va fi prins de pod prin suporturi tip consol . Amonte și aval de supratraversare sunt prevăzuți masivi de ancorare și c mine de vane amplasate la o distanță de cca.7m față de maluri.

#### **Stații de epurare**

Aglomerarea Peris dispune de o stație de epurare aflată în construcție, cu capacitatea de 2.000 l.e.

Extinderea de capacitate propusă pentru stația de epurare existentă la nivelul anului 2030 este de 7.165 l.e.

Extinderea propusă pentru stația de epurare Peris împreună cu stația existentă vor asigura epurarea apelor uzate colectate până la nivelul anului 2030. Lucrările propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber, disponibil pentru o eventuală extindere ulterioară de capacitate aprox. 2.000 l.e., necesară pentru orizontul de timp 2045.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Peris este situat în intravilan, pe domeniul public al județului Ilfov, în amplasament comun cu stația de epurare aflată în execuție prin fonduri AFM, suprafața totală de teren fiind de 7.000 m<sup>2</sup>, din care 2.000 m<sup>2</sup> sunt ocupați de stația de epurare existentă

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de 7.000 m<sup>2</sup>.

Din această suprafață, aproximativ 2.000 m<sup>2</sup> sunt ocupați de stația de epurare existentă.

Emisarul este acumulara Tancabesti. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 260 m.

Accesul spre amplasament se face din strada Principala.

Emisarul este lacul Tancabesti. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 260 m.

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Stația de epurare propusă prin prezentul proiect va funcționa independent de stația de epurare aflată în execuție.

Tehnologia propusă (SBR) pentru stația de epurare Peris asigură un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obținerea unui efluent epurat cu încărcări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localități peste 10.000 i.e., zone sensibile (CBO<sub>5</sub> ≤ 25mg/l, N<sub>total</sub> ≤ 10mg/l, P<sub>total</sub> ≤ 1mg/l) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

Tabel - Debite de apă uzată la intrarea în SEAU Peris:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	992	-
Q zi max	1247	-
Q orar max	-	108

Tabel - Încărcări poluanți – influent SEAU Peris:

Parametru	Concentrație poluanți – mg/l
CBO <sub>5</sub>	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Încărcări maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentrație poluanți – mg/l
CBO <sub>5</sub>	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol generat în SEAU Peris:

Tip tratare namol	Conținut SU %
Deshidratare namol	25%



Conditionare cu var	35%
---------------------	-----

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea localitatii Peris intra in statia de epurare intr-un camin de intrare. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

Gratare rare

Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).

Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_u$  sau  $Q_{max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratare sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 50C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel – Descriere unitati gratare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierdere maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

#### Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecvent . Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

#### Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a ficareii pompei nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel – Descriere capacitate maxima de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	108
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3

Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1
---	------	---

#### Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate in aceeasi cladire cu gratarele rare.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.

Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.

Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor rare.

Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.

Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.

Tabel – Descriere unitati gratare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanța maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinei	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

#### Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu 1. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Tabel - Parametrii procesului biologic

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,39
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 C	Kg/zi	679
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 C	Kg/zi	713
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	1.230
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	3,79
Consum anual de clorura ferica	to/an	41,9

## Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu  $pH = 1$ . Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima  $> + 5^{\circ}$ ). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima  $< + 30^{\circ}$ ) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

## Dezinfectie cu UV

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

## Colector si gura de descarcare efluent

Apa epurata, va fi transportata gravitacional catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu  $D_n \sim 200\text{mm}$  si  $L \sim 260\text{m}$ . Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora. Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

## Masurare debite

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

## Monitorizarea calitatii apei

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

### Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

### Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- NH<sub>4</sub>-N
- NO<sub>3</sub>-N
- PO<sub>4</sub>-P

## Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

### Linia namolului:

#### Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in Anexa 2.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pe pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul mijloacelor de transport achizitionate pentru statiile de epurare din aria proiectului (3 camioane si 5 buldoexcavatoare).

Tabel - Parametrii tratare namol

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	466
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	1,6
Consum anual de polimeri	to/an	1,7
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	65,3
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	1.050

Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea stației de epurare se vor utiliza facilitățile deja prevăzute în proiectul stației de epurare aflate în execuție (fonduri AFM), de capacitate 2.000 l.e.

Aglomerările Burias și Balteni din UAT Peris sunt sub limita de 2.000 l.e. fiecare și ca urmare nu necesită conformare cu Directiva nr.91/271/CEE din 1991. Namolurile vidanțate se vor descarca în stația de epurare Peris cuprinsă în acest Proiect, care este prevăzută cu stație automată de preluare vidanță.

### 3.5.1.3.6. Aglomerarea Ciolpani

În prezent, aglomerarea Ciolpani nu dispune de sistem de canalizare, nici de stație de tratare a apelor uzate. Aglomerarea Ciolpani este formată din localitățile Ciolpani, Piscu, Luparia, Izvorani. Aglomerarea Ciolpani este formată din localitățile Ciolpani, Izvorani, Luparia și Piscu și va deservea 7.460 l.e. la nivelul anului 2030.

Pentru aglomerarea Ciolpani, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare Ciolpani:
- Stații de pompare apă uzată
- Stație de epurare

#### Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 59.507 m. Principala direcție de curgere în Ciolpani este de la vest la est, unde este amplasată stația de epurare a apelor uzate.

Stația de epurare este localizată pe malul râului Mosti tea.

Debitul de calcul care însumează 43,18 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 59.507 m, rezultând un debit unitar de 0,0007 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilen corugat, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim de 250mm, pe toată lungimea rețelei.

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- C mine de vizitare: 1.602 buc
- C mine de racord: 2.195 gospodării

Lista cu extinderea rețelei de canalizare pe următoarele străzi, conform tabelului următor:

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;



- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea clemelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție neprofitabilă adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale cminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cmine de vizitare în scopul supravegherii și întreinerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Cminele de intersecție și vizitare și cminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Cminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Cminele de vizitare și cminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în cminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 2.195 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, spațiile vor fi executate manual.

La terminarea lucrurilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Ciolpani, au rezultat un număr de 24 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stația de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la defecție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Ciolpani

Nr. Crt	Denumire Strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Câmpului	SPAU 1	1+1	4.86	22.00

Nr. Crt	Denumire Strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
2	Covrigarului	SPAU 2	1+1	12.83	18.00
3	DN1 Bucuresti - Ploiesti	SPAU 3	1+1	5.13	29.00
4	N. Grigorescu	SPAU 4	1+1	11.39	49.00
5	Intr. Fermei	SPAU 5	1+1	6.00	25.00
6	Intr. Țiganești	SPAU 6	1+1	3.00	8.00
7	M n stirii	SPAU 7	1+1	3.00	12.00
8	DE 6	SPAU 8	1+1	3.00	11.00
9	DN1 Bucuresti - Ploiesti	SPAU 9	1+1	3.00	11.00
10	C tun	SPAU 10	1+1	3.00	18.00
11	M. Eminescu	SPAU 11	1+1	3.00	11.00
12	M. Eminescu	SPAU 12	1+1	3.00	14.00
13	Jandarmeriei	SPAU 13	1+1	3.00	10.00
14	Complex Olimpic 2000	SPAU 14	1+1	3.00	10.00
15	Plopului	SPAU 15	1+1	3.00	8.00
16	Lacul Luminos	SPAU 16	1+1	3.00	10.00
17	Sf Maria	SPAU 17	1+1	3.00	9.00
18	M n stirii	SPAU 18	1+1	3.00	7.00
19	Bisericii	SPAU 19	1+1	3.00	10.00
20	Bisericii	SPAU 20	1+1	3.00	12.00
21	DE 1 langa str. Eminescu	SPAU 21	1+1	4.30	14.00
22	Maresal Alexandru Averescu	SPAU 22	1+1	3.00	8.00
23	Maresal Alexandru Averescu	SPAU 23	1+1	3.00	11.00
24	Alunelui	SPAU 24	1+1	3.00	13.00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Ciolpani

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	17,50	7	2,04
SPAU 2	46,19	6	4,62
SPAU 3	18,47	6	1,85
SPAU 4	41,00	6	4,10
SPAU 5	21,60	5	1,80
SPAU 6	10,80	10	1,09

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 7	10,80	7	1,12
SPAU 8	10,80	10	1,00
SPAU 9	10,80	9	1,14
SPAU 10	10,80	20	1,08
SPAU 11	10,80	28	1,06
SPAU 12	10,80	90	0,97
SPAU 13	10,80	12	1,04
SPAU 14	10,80	9	1,05
SPAU 15	10,80	38	1,07
SPAU 16	10,80	40	1,03
SPAU 17	10,80	70	1,05
SPAU 18	10,80	25	1,10
SPAU 19	10,80	25	1,07
SPAU 20	10,80	120	1,01
SPAU 21	15,48	5	1,29
SPAU 22	10,80	75	1,04
SPAU 23	10,80	50	1,11
SPAU 24	10,80	20	1,09

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Ciolpani

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	2,00	4,00
SPAU 2	3,00	6,00
SPAU 3	2,00	6,00
SPAU 4	3,00	4,00
SPAU 5	2,00	5,50
SPAU 6	1,50	6,20
SPAU 7	1,50	4,00

SPAU 8	1,50	6,00
SPAU 9	1,50	4,00
SPAU 10	1,50	5,00
SPAU 11	1,50	4,00
SPAU 12	1,50	4,00
SPAU 13	1,50	7,00
SPAU 14	1,50	4,00
SPAU 15	1,50	5,50
SPAU 16	1,50	5,50
SPAU 17	1,50	4,00
SPAU 18	1,50	4,00
SPAU 19	1,50	4,00
SPAU 20	1,50	4,00
SPAU 21	1,50	5,50
SPAU 22	1,50	4,00
SPAU 23	1,50	4,00
SPAU 24	1,50	4,00

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

#### Conducte de refulare

În Ciolpani, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O ( $P_{min}=6\text{bar}$ ), PAFSIN sau fonta ductil ( $P_{min}=6\text{bar}$ ) în lungime totală de 17.716 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ciolpani

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Ciolpani				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus	Lungime [m]
1	Câmpului	SPAU 1	90	578
2	Covrigarului	SPAU 2	160	1267
3	DN1 Bucuresti - Ploiesti	SPAU 3	110	2288
4	N. Grigorescu	SPAU 4	160	4741
5	Intr. Fermei	SPAU 5	90	530

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Ciolpani				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus	Lungime [m]
6	Intr. Țiganești	SPAU 6	90	297
7	M n stirii	SPAU 7	90	685
8	DE 5	SPAU 8	90	471
9	DN1 Bucuresti - Ploiesti	SPAU 9	90	185
10	C tun	SPAU 10	90	895
11	M. Eminescu	SPAU 11	90	654
12	M. Eminescu	SPAU 12	90	339
13	Jandarmeriei	SPAU 13	90	470
14	Complex Olimpic 2000	SPAU 14	90	333
15	Plopului	SPAU 15	90	248
16	Lacul Luminos	SPAU 16	90	607
17	Sf Maria	SPAU 17	90	332
18	M n stirii	SPAU 18	90	279
19	Bisericii	SPAU 19	90	409
20	Bisericii	SPAU 20	90	226
21	DE 1 langa str. Eminescu	SPAU 21	90	470
22	Maresal Alexandru Averescu	SPAU 22	90	328
23	Maresal Alexandru Averescu	SPAU 23	90	433
24	Alunusului	SPAU 24	90	651
Lungime total (m)				17.716

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerării.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr rii de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reducții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

### Travers rii

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Ciolpani, au rezultat un num r de 36 de subtravers rii a drumului național DN1 și a drumurilor județene DJ111N i DJ101C și DJ101N și DJ181, o subtraversare de canal și una de vale locala, o subtraversare a râului Ialomita.

Conducta de refulare de la SPAU 9, De90 va fi propusa prin foraj direccional și va subtraversa raul Ialomita.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului sau sub talvegul viroagei i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtravers rile de drum județean

Subtraversările de drum județean, vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului și vor fi prevăzute cu cmine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minimă de 1,50m.

Lucrările pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului județean DJ179, DJ101A și DJ101B.

#### Subtraversare canal

Subtraversarea canalului Valea Sticla-ria-aval de barajul Țigănești se va realiza cu conductă din PVC cu  $De=250\text{mm}$  și lungimea de 43m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 400\text{mm}$  se va face cu foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 7,0 m, respectiv de 12,0m, față de maluri.

#### Subtraversare ape

Subtraversarea râului Ialomița-aval de DN1 se va realiza cu conductă din PEID cu  $De=90\text{mm}$  și lungimea de 48m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 250\text{mm}$  se va face cu foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 9,91m, respectiv de 10,13m, față de maluri.

Subtraversarea Văii locale se va realiza cu conductă din PEID cu  $De=90\text{mm}$  și lungimea de 30m, protejată cu țevă de oțel  $\varnothing 250\text{mm}$  se va face cu foraj orizontal. De o parte și de alta a subtraversării se vor executa cmine cu robinete amplasate la o distanță de 5,33m, respectiv de 20,59m, față de maluri.

#### **Stații de epurare**

Stafia de epurare propusă pentru localitatea Ciolpani asigură eliminarea poluării continuate în apele uzate, aducându-le în limitele admise pentru a fi descarcate în emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localități peste 10.000 I.e.

Stafia de epurare propusă are o capacitate de 7.460 I.e.

Stafia de epurare propusă va asigura epurarea apelor uzate colectate până la nivelul anului 2030. Lucrările propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber, disponibil pentru o eventuală extindere ulterioară de capacitate aprox. 1.000 I.e., necesară pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea economică mai puțin rapidă din zona Aglomerării a condus la luarea în considerare a orizontului de timp 2030.

Terenul pe care se va amplasa stafia de epurare Ciolpani este situat în intravilan, pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stafia de epurare nouă are o suprafață de  $3.500\text{ m}^2$ .

Accesul spre amplasament se face din DC 182. Distanța aproximativă până la stafia de epurare este de 120m.

Emisarul este râul Ialomița. Distanța aproximativă între stafia de epurare și emisar este de 30 m.

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate în CBO5), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea nămolului.

Procesul de tratare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

Debitele de apa uzata la intrarea in statie sunt:

Tabel - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Ciolpani

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.101	-
Q zi max	1.342	-
Q orar max	-	116

Tabel - Incarcari poluanti - influent

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	448
CCO-Cr	895
MTS	522
N <sub>tot</sub>	82
P <sub>tot</sub>	13

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu



- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Ciolpani intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitational in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalate, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

În funcționare normală, aceste reactoare funcționează în paralel și sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare și echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerării este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecvență, acționate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalați pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o variantă îmbunătățită a sistemului SBR (reactor cu funcționare secvențială) care permite ca întregul proces să aibă loc într-un singur bazin, asigurând alimentarea continuă inclusiv în timpul fazelor de sedimentare și evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care răspunde la variațiile de debit și încărcări, este ușor de extins și produce un efluent de calitate superioară.

În cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologică, decantarea secundară și eliminarea nutrienților biologici au loc în același bazin. Regimul normal de lucru asigură nitrificarea și denitrificarea. De asemenea se realizează și eliminarea eficientă a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare în care se afla în momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsă permanent în compartimentul de pre-reație, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment acționează ca un selector organic, mărinde eficiența sistemului și prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continuă a apelor uzate în bioreactoare, sporește capacitatea procesului de epurare de a face față încărcărilor șoc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan în toate bazinele, fără concentrare într-un bazin, ca la sistemul de umplere în serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei în perioada de aerare și sedimentare, eliminându-se astfel posibilitatea antrenării particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului în exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil și un releu de timp). Evacuarea se realizează prin intermediul unei pompe submersibile montată pe radierul fiecărui bazin. Namolul în exces este pompat în bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se împarte în faza de reacție anoxică care durează 48 minute, faza de reacție aerobă care durează 120 minute, 48 minute faza de sedimentare și 72 minute faza de evacuare. Faza de reacție aerobă se împarte la rândul ei în 4 perioade de aerare de câte 30 minute, cu posibilitatea de selectare de către operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate în faza anoxică (stop suflante – start mixere) – dacă este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficiență scontată). Sistemul automat de reglare a aerării permite selecția oricărei secvențe din primele 3 sau 4, să fie schimbată în secvența anoxică.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

#### Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

#### Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.

#### Colector si gura de descarcare efluent

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 200 mm si L ~ 30m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

#### Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

#### Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

#### Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea și dozarea soluției de polielectrolit se va realiza într-o instalație automată, o unitate activă. Cantitatea de polielectrolit se preconizează a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu soluția de polielectrolit se face într-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat înainte de instalația de îngrosare-deshidratare, asigurându-se astfel eficiența procesului de îngrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi condiționat cu var, pentru a se obține un conținut de substanță uscată de 35% și pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza județului Ilfov.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descărcat în containere și stocat temporar pe o platformă de depozitare namol, aflată în incinta stației de epurare. Platforma este proiectată pentru a stoca namolul pentru o perioadă de minimum 30 de zile.

Facilități exploatare stație de epurare

Pentru exploatarea stației de epurare se va avea în vedere construirea unui pavilion administrativ, dotat cu laboratoare și birouri pentru personalul de exploatare.

Gestionarea namolului

Prescripții privind prelucrarea și depozitarea deșeurilor rezultate în urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operațiunile de întreținere a sistemelor de canalizare și de la treapta de pre-tratare a stațiilor de epurare vor fi colectate și transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi păstrate evidente cu cantitățile predate în conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor.

Nisipul reținut în deznisipatoare va fi curățat, spălat și folosit în construcții.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu în cadrul stației de epurare, după care vor fi preluate prin vidanșare și prelucrate de firme specializate.

Programul și traseul pentru transportul deșeurilor rezultate din funcționarea stației de epurare vor fi riguros stabilite în vederea minimizării impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportată și depozitată la depozitul de deșuri conform.

Pentru cantitățile de namol folosite în agricultură vor fi păstrate evidente cu cantitățile de namol rezultate din procesul tehnologic și în locul de descărcare. Pentru utilizarea în agricultură vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează namol de epurare în agricultură.

### 3.5.1.3.7. Aglomerarea Gradistea

În prezent, aglomerarea Gr diștea nu dispune de sistem de canalizare, nici de stație de tratare a apelor uzate. Aglomerarea Gr di tea este formată din localitățile Gr di tea și Sitaru.

Aglomerarea Gradistea este formată din localitățile Gradistea și Sitaru și va deservi 5.335 l.e. la nivelul anului 2030.

Pentru conformarea aglomerației Gr di tea cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare Gr di tea:
- Stații de pompare apă uzată

➤ Stație de epurare

Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajer , cu o lungime de aproximativ 30.665 m. Principala direcție de curgere în Gr di tea este sud vest la nord est, unde este amplasat stația de epurare a apei uzate (Zona Sitaru).

Stația de epurare este localizat lâng canalul de irigații.

Debitul de calcul care însumează 34,88 l/s, a fost repartizat la o lungime total de rețea de canalizare, de 30.665 m, rezultând un debit unitar de 0,00114 l/s,m .

Tabel –Canalizare menajera –Gr di tea

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	3.060
2-4	200	503
0-2	250	11.279
2-4	250	13.183
4-6	250	1.209
0-2	315	20
2-4	315	606
4-6	315	805
Lungime totala (m)		30.665

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- C mine de vizitare: 752 buc
- C mine de racord: 1.255 gospod rii

La stabilirea configura iei re elei de canalizare, s-au avut în vedere urm toarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispozi ia proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcut pe teren cu delega ii Consiliului Local și reprezentan ii Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economic a zonei;
- posibilit ile de dezvoltare ulterioar a localit ii și a extinderii lungimii și capacit ii de transport a re elei de canalizare;
- configura ia terenului, adâncimea de înghe , sarcina static maxim care poate ac iona asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunz toare care să previn depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de între inere ale canalelor;

- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

Lista cu străzile pe care se va executa rețeaua de canalizare în aglomerarea Gradistea este prezentată în cadrul Anexei 8.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronșoanele prezintă viteză de autocurățire insuficientă, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea câminelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la câmine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale câminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin câmine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățirea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Câminele de intersecție și vizitare și câminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Câminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.

Câminele de vizitare și câminele colectoare pentru canalizare vor fi prevăzute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în câminele de racord.

Pe toată lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un număr de 1255 racorduri, lungimea medie luată în calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Grădiște, au rezultat un număr de 9 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

Stațiile de pompare sunt prevăzute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul stațiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau oțel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fontă, clapete de retenție având diametrele corespunzătoare cu conductele. Armăturile vor fi amplasate în camere adiacente stației de pompare.

Stafia de pompare este complet etanșă la apă și mirosuri și accesibilă în interior prin intermediul unei scări.

Pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se va amplasa un cămin cu gratar.

Stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Grădiște

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire	Grup pompe	Caracteristici
---------	-----------------	----------	------------	----------------

		stație		Q (l/s)	H (m)
1	Nuferilor	SPAU 1	1+1	3,00	11,00
2	DJ 101	SPAU 2	1+1	7,75	16,00
3	Scolii	SPAU 3	1+1	3,00	20,00
4	Garii	SPAU 4	1+1	3,00	18,00
5	Primariei	SPAU 5	1+1	3,00	16,00
6	Tineretului	SPAU 6	1+1	3,00	11,00
7	DJ 101	SPAU 7	1+1	16,74	21,00
8	Iasomieii	SPAU 8	1+1	3,00	13,00
9	DJ 101	SPAU 9	1+1	3,00	23,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Gr di tea

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat (m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	10,80	45	0,95
SPAU 2	27,90	5	2,33
SPAU 3	10,80	30	1,15
SPAU 4	10,80	10	1,32
SPAU 5	10,80	35	1,13
SPAU 6	10,80	40	1,06
SPAU 7	60,26	5	5,02
SPAU 8	10,80	60	0,90
SPAU 9	10,80	7	1,11

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Gr di tea

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	1,50	4,00
SPAU 2	2,00	5,00
SPAU 3	1,50	5,00
SPAU 4	1,50	4,00
SPAU 5	1,50	3,50
SPAU 6	1,50	3,50
SPAU 7	3,00	6,50



SPAU 8	1,50	3,50
SPAU 9	1,50	4,00

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, prevăzând aerul proaspăt cându-se prin golurile în sate în pereții printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

### Conducte de refulare

În aglomerarea Grădița, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PE100 (SDR17, PE100), PVC-O (P<sub>min</sub>=6bar), PAFSIN sau fonta ductilă (P<sub>min</sub>=6bar) în lungime totală de 4646 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Grădița

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Grădița				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Nuferilor	Spau 1	90	390
2	DJ 101	Spau 2	140	350
3	Scolii	Spau 3	90	290
4	Garii	Spau 4	90	622
5	Primariei	Spau 5	90	517
6	Tineretului	Spau 6	90	364
7	DJ 101	Spau 7	180	1207
8	Iasomieii	Spau 8	90	378
9	DJ 101	Spau 9	90	527
Lungime totală (m)				4.646

Până la cîmînul de deversare, conducta de refulare se va poziționa la 1,2 m (cota axului). Din cîmînul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomerației.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut cîmine de curățire și golire, pentru a permite lucrurile de întreținere și exploatare.

În cazul soluției de îmbinare cu muf, la schimbările de direcție, ramificații, capete de conducte, reducăii etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

### Traversări

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Grădița, au rezultat un număr de 17 subtraversări a drumurilor județene DJ101 și DJ200.

Subtraversările vor fi poziționate la adîncime de minim 1,5 m în axul drumului și vor fi prevăzute cu cîmine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țevă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtravers rile s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului, la adâncimea minim de 1,50m.

Lucrurile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutieră în zona drumului județean DJ101 și DJ 200.

Conductele nu intersectează cursuri de apă.

### **Stații de epurare**

Aglomerarea Gradistea nu dispune de stație de epurare a apelor uzate menajere.

Tehnologia propusă (SBR) pentru stația de epurare Gradistea asigură un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obținerea unui efluent epurat cu încărcări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localități peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Gradistea este situat în intravilan, pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă este de 3000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din str. Eroilor. Distanța aproximativă până la stația de epurare este de 50 m.

Emisarul este raul Ialomita. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 30 m.

Stația de epurare propusă are o capacitate de 5.335 I.e.

Stația de epurare propusă va asigura epurarea apelor uzate colectate până la nivelul anului 2030. Lucrările propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber, disponibil pentru o eventuală extindere ulterioară de capacitate aprox. 500 I.e., necesară pentru orizontul de timp 2045.

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Procesul de tratare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

Tabel - Debit apă uzată la intrarea în SEAU Gradistea

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	734	-
Q zi max	910	-
Q orar max	-	89

Table - Încărcări poluanți – influent SEAU Gradistea

Parametru	Încărcare poluanți – kg/zi
CBO <sub>5</sub>	320
CCO-Cr	640
MTS	373
N <sub>tot</sub>	59

P <sub>tot</sub>	10
------------------	----

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol generat in SEAU Gradistea

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat 25%
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### Descriere generala:

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea localitatile Gradistea si Sitaru intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

## Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

## Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

## Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

## Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalate, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

## Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu 1. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinercata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se imparte in faza de reactie anoxica care dureaza 48 minute, faza de reactie aeroba care dureaza 120 minute, 48 minute faza de sedimentare si 72 minute faza de evacuare. Faza de reactie aeroba se imparte la randul ei in 4 perioade de aerare de cate 30 minute, cu posibilitatea de selectare de catre operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate in faza anoxica (stop suflante – start mixere) – daca este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficienta scontata). Sistemul automat de reglare a aerarii permite selectia oricarei secvente din primele 3 sau 4, sa fie schimbata in secventa anoxica.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.

Colector si gura de descarcare efluent

Apa epurata, va fi transportata gravitacional catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 200 mm si L ~ 30m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de ingrosare-deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de ingrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat, cu un continut de substanta uscata de 25%, va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta uscata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea stației de epurare se va avea în vedere construirea unui pavilion administrativ, dotat cu laboratoare și birouri pentru personalul de exploatare.

Gestionarea namolului

Prescripții privind prelucrarea și depozitarea deșeurilor rezultate în urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operațiunile de întreținere a sistemelor de canalizare și de la treapta de pre-tratare a stațiilor de epurare vor fi colectate și transportate spre depozitare la gropa de gunoi. Vor fi păstrate evidente cu cantitățile predate în conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor.

Nisipul reținut în deznisipatoare va fi curățat, spălat și folosit în construcții.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu în cadrul stației de epurare, după care vor fi preluate prin vidanjare și prelucrate de firme specializate.

Programul și traseul pentru transportul deșeurilor rezultate din funcționarea stației de epurare vor fi riguros stabilite în vederea minimizării impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportată și depozitată la depozitul de deșuri conform.

Pentru cantitățile de namol folosite în agricultură vor fi păstrate evidente cu cantitățile de namol rezultate din procesul tehnologic și în locul de descărcare. Pentru utilizarea în agricultură vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează namol de epurare în agricultură.

#### 3.5.1.3.8. Aglomerarea Petrachioaia

Aglomerarea Petrachioaia este formată din localitățile Petrachioaia și Surlari și va deservi 4.050 l.e. la nivelul anului 2030.

În prezent, aglomerarea Petrachioaia nu dispune de sistem de canalizare, nici de stație de tratare a apelor uzate. Aglomerarea Petrachioaia este formată din localitățile Petrachioaia și Surlari.

Pentru conformarea aglomerației Petrachioaia cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, au fost propuse următoarele lucrări:

- Extindere rețea de canalizare Petrachioaia:
- Stații de pompare apă uzată
- Stație de epurare

#### Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 23.241 m. Principala direcție de curgere în Petrachioaia este de la vest la est, unde este amplasată stația de epurare a apelor uzate.

Stația de epurare este localizată pe malul râului Mostița.

Debitul de calcul care însumează 24,41 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 23.241 m, rezultând un debit unitar de 0,00105 l/s,m.

S-au prevăzut tuburi PVC, polietilen corugat, PAFSIN, PP sau gresie ceramică, cu diametrul minim de 250mm, pe toată lungimea rețelei.

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- C mine de vizitare: 482 buc
- C mine de racord: 1.099 gospodării

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente, cu amplasarea consumatorilor individuali și determinarea zonelor aglomerate;
- prevederile PUG (puse la dispoziția proiectantului de către reprezentanții locali) precum și analiza făcută pe teren cu delegații Consiliului Local și reprezentanții Operatorului Regional privind dezvoltarea socio-economică a zonei;
- posibilitățile de dezvoltare ulterioară a localității și a extinderii lungimii și capacității de transport a rețelei de canalizare;
- configurația terenului, adâncimea de îngheț, sarcina statică maximă care poate acționa asupra canalelor și punctele de racord sau conectare necesare;
- asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează;
- minimizarea numărului de stații de pompare care prezintă zone de stagnare a apei chiar și în condițiile echipării lor cu convertizoare de frecvență.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spațiului disponibil.

Acolo unde tronsoanele prezintă viteze de autocurățire insuficiente, operatorul va proceda la întreținerea lor prin spălări periodice la frecvență mai mare decât pentru restul sistemului. Utilizarea cu minelor speciale de spălare s-a dovedit o soluție nepractică adesea fiind necesară o întreținere specială a lor contra blocajelor sau colmatării premature. Pe de altă parte volumul de apă înmagazinat nu este suficient pentru spălarea eficientă a rețelei.

Tuburile de canalizare se vor executa cu îmbinări conforme tipului de material ales. Îmbinările conductelor vor asigura o etanșitate suficientă pentru reducerea infiltrațiilor/exfiltrațiilor, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice.

Racordarea conductelor la cămine se va face prin intermediul mufelor de racord (ale căminelor), care asigură etanșitatea îmbinării.

Pozarea conductelor se va face pe un strat suport de nisip de 10 cm grosime sau conform cerințelor furnizorului.

Pentru reducerea adâncimii de pozare a colectoarelor la maximum 5-6 m s-au dispus o serie de stații de pompare.

Accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale.

Accesul va fi asigurat prin cămine de vizitare în scopul supravegherii și întreținerii canalelor, pentru curățarea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Căminele de intersecție și vizitare și căminele de inspecție sunt amplasate succesiv la maximum 60 m distanță.

Căminele de vizitare vor fi prevăzute din material plastic/beton, de concepție modulară și conforme cu standardul SR EN 13598-1, respectiv 1917/2008.



C minele de vizitare și c minele colectoare pentru canalizare vor fi prev zute cu capace carosabile și cu sistem antifurt.

Racordarea propriet ilor la re eaua de canalizare se va face prin intermediul unor conducte având Dn 160 mm în c minele de racord.

Pe toata lungimea noii rețele de canalizare s-au evaluat un numar de 1.161 racorduri, lungimea medie luata in calcul fiind de 10 m/racord.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte re ele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electric aerian ; TC telefonie; telecomunica ii locale, interne și interna ionale; gaze naturale de medie presiune și presiune redus ; ap ; termoficare; canalizare menajer și pluvial , etc).

La definitivarea amplas rii canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind re elele edilitare subterane.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte re ele, men ionate de utilizatori pe planul coordonator, s p turile vor fi executate manual.

La terminarea lucr rilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea ini ial , respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spa iile verzi afectate.

### **Stații de pompare ape uzate**

Sta iile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale re elei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravita ional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Petr chioaia, au rezultat un numar de 13 stații de pompare.

Stațiile de pompare sunt amplasate în punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o rețea cu adâncimea mai mare de 5-6,0m.

Sta iile de pompare prev zute vor fi amplasate in acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prev zute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânz freatic .

Sta iile de pompare sunt prev zute cu (1+1) pompe submersibile, iar cele cu capacitate mai mare de 5 l/s vor fi echipate cu convertizor de frecvență .

Stațiile de pompare pot fi echipate cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide.

Toate conductele din interiorul statiilor de pompare vor fi realizate din PEID sau otel protejat. Pe fiecare dintre conducte vor fi montate vane de sectionare din fonta, clapete de retinere avand diametrele corespunzatoare cu conductele. Arm turile vor fi amplasate în c mine adiacente stației de pompare.

Statia de pompare este complet etansa la apa si mirosuri si accesibila in interior prin intermediul unei scari.

Pentru retinerea materiilor grosiere si pentru a proteja pompele submersibile, inaintea statiilor de pompare se va amplasa un camin cu gratar.

Statiile de pompare vor fi complet automatizate, f r personal de supraveghere local si vor fi prev zute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automat a perioadelor de func ionare a pompelor, pornirea automat dup întreruperea accidental a aliment rii cu curent electric, semnalarea avariilor.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din :

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică, etc)
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompat pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru

Stațiile de pompare au următoarea configurație:

Tabel - Caracteristici SPAU Petrișchioaia

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici	
				Q (l/s)	H (m)
1	Str.Crisului	SPAU 1	1+1	3,00	14,00
2	Str. Crisului	SPAU 2	1+1	4,92	20,00
3	Str.Salcamului	SPAU 3	1+1	3,00	14,00
4	Str.Cireșului	SPAU 4	1+1	3,00	17,00
5	Str. Ancu Miron	SPAU 5	1+1	3,00	16,00
6	Str. Teiului	SPAU 6	1+1	3,00	11,00
7	Str.Plopilor	SPAU 7	1+1	8,85	25,00
8	Str. Hortensiei	SPAU 8	1+1	3,00	13,00
9	Str.Rozelor	SPAU 9	1+1	3,00	14,00
10	Str.Liliacului	SPAU 10	1+1	3,00	13,00
11	Str. Brandusei	SPAU 11	1+1	4,66	22,00
12	Str.3	SPAU 12	1+1	6,17	23,00
13	Str.Iasomieii	SPAU 13	1+1	3,00	7,00

Bazinul de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Tabel - Volum bazin de aspirație SPAU Petrișchioaia

Denumire stație	Debit maxim ce trebuie pompat m <sup>3</sup> /h)	Timp de acumulare (min)	Volum util al bazinului de aspirație (m <sup>3</sup> )
SPAU 1	10,80	10	1,09
SPAU 2	17,71	4	1,18
SPAU 3	10,80	7	1,23
SPAU 4	10,80	19	1,11
SPAU 5	10,80	23	1,09
SPAU 6	10,80	55	1.16
SPAU 7	31,86	3	1,59
SPAU 8	10,80	30	1,19
SPAU 9	10,80	10	1,06

SPAU 10	10,80	50	1,08
SPAU 11	16,78	5	1,40
SPAU 12	22,21	3	1,11
SPAU 13	10,80	110	1,19

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare.

Dimensiunile constructive ale stațiilor de pompare sunt trecute în tabelul de mai jos:

Tabel - Dimensiuni constructive SPAU Petr chioaia

Denumire stație	Diametru bazin aspirație D(m)	Adâncime bazin aspirație Htot(m)
SPAU 1	1,50	3,50
SPAU 2	1,50	4,00
SPAU 3	1,50	3,50
SPAU 4	1,50	4,00
SPAU 5	1,50	4,50
SPAU 6	1,50	3,50
SPAU 7	1,50	4,00
SPAU 8	1,50	3,50
SPAU 9	1,50	4,50
SPAU 10	1,50	3,50
SPAU 11	1,50	5,00
SPAU 12	1,50	3,50
SPAU 13	1,50	3,50

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

### Conducte de refulare

În Petr chioaia, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), PVC-O ( $P_{min}=6\text{bar}$ ), PAFSIN sau fonta ductil ( $P_{min}=6\text{bar}$ ) în lungime totală de 5.989 m, astfel:

Tabel - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Petr chioaia

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Petr chioaia

Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Str.Crisului	SPAU1	90	275
2	Str. Crisului	SPAU2	90	488
3	Str.Salcamului	SPAU3	90	605
4	Str.Cire ului	SPAU4	90	684
5	Str. Ancu Miron	SPAU5	90	618
6	Str. Teiului	SPAU6	90	272
7	Str.Plopilor	SPAU7	125	788
8	Str. Hortensiei	SPAU8	90	311
9	Str.Rozelor	SPAU9	90	409
10	Str.Liliacului	SPAU10	90	262
11	Str. Brandusei	SPAU11	90	438
12	Str.3	SPAU12	110	646
13	Str.Iasomieii	SPAU13	90	193
Lungime total (m)				5.989

Pân la c minul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din c minul de deversare, apele menajere vor fi transportate la stația de epurare a aglomer rii.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut c mine de cur țire și golire, pentru a permite lucr ri de întreținere și exploatare.

In cazul soluției de îmbinare cu muf , la schimb rile de direcție, ramificații, capete de conducte, reduții etc., pentru preluarea eforturilor suplimentare, se vor prevedea masive de ancoraj.

#### Travers ri

Pe traseul viitoarelor rețele de canalizare, pentru evacuarea apelor uzate menajere spre stația de epurare din aglomerarea Petr chioaia, au rezultat un num r de 14 subtravers ri a drumurilor județene DJ402 i DJ200 i dou subtravers ri ale raului Mostistea, centralizate mai jos.

Obiectiv subtraversat	Num r subtravers ri (buc)	Lungime subtraversare (m)	Tip conduct subtraversare	Diametr u conduct (mm)	Diametr u tub protecție din țeava OL
DJ	13	157	Colector	Dn250	Dn350
DJ	1	18	Refulare SPAU7	De125	Dn250

Subtraversarea acumului Surlari II de pe râul Mostistea- aval de barajul Surlari I se va realiza cu conduct din PEID cu De=90mm i lungimea de 101m, protejat cu țeav de oțel Ø250mm, se va face

prin foraj orizontal dirijat. De o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineti amplasate pe maluri.

Subtraversarea acumul rii Surlari I de pe râul Mosti tea - aval de barajul Petr chioaia se va realiza cu conduct din PEID cu De=125mm i lungimea de 107m, protejat cu țeav de oțel Ø250mm, se va face prin foraj orizontal dirijat. De o parte i de alta a subtravers rii se vor executa c mine cu robineti amplasate pe maluri.

Subtravers rile vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului i vor fi prev zute cu c mine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeav de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Lucr rile pentru executarea tranșeelor pentru pozarea conductei nu vor afecta circulația rutier în zona drumurilor judetene.

### **Stații de epurare**

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Petrachioaia asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Petrachioaia este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DJ402. Distanța aproximativa pana la statia de epurare este de 750m.

Emisarul este raul Mostistea. Distanța aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 40 m.

Statia de epurare propusa are o capacitate de 4.050 I.e.

Statia de epurare propusa va asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 1.000 I.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de tratare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

Tabel - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Petrachioaia:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	478	-
Q zi max	588	-
Q orar max	-	57

Tabel - Incarcari poluanti – influent SEAU Petrachioaia:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	243
CCO-Cr	486
MTS	284
N <sub>tot</sub>	45
P <sub>tot</sub>	7

Tabel - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel - Tratare namol general in SEAU Petrachioaia:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

---

### Descriere generala:

#### Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea localitatii Petrachioaia intra in statia de epurare intr-un camin de intrare.

#### Gratare rare

Din caminul de intrare apa uzata ajunge gravitacional in canalele gratarelor rare. Retinerea materiilor plutitoare si suspensiilor mari, asigura protectia echipamentelor din aval de avarii mecanice. Distanța dintre barele gratarelor rare va fi de 50mm. In paralel cu gratarul rar automat se va monta un gratar rar manual.

#### Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

#### Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson. Pe colectorul comun de refulare al pompelor se va monta un debitmetru electromagnetic, pentru masurarea debitului de apa uzata influenta.

#### Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor. Retinerile de la gratarele dese vor fi spalate, compactate, deshidratate si colectate in containere special amenajate. Nisipul este de asemenea spalut, deshidratat si colectat in containere special amenajate.

#### Reactoare biologice

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu 1. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinercata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Descrierea ciclului reactorului biologic SBR cu flux continuu

Durata ciclului normal este de 288 minute (4,8 ore).

Ciclul se imparte in faza de reactie anoxica care dureaza 48 minute, faza de reactie aeroba care dureaza 120 minute, 48 minute faza de sedimentare si 72 minute faza de evacuare. Faza de reactie aeroba se imparte la randul ei in 4 perioade de aerare de cate 30 minute, cu posibilitatea de selectare de catre operator a unei singure sau mai multor perioade aerate de 30 minute pentru a fi transformate in faza anoxica (stop suflante – start mixere) – daca este cazul (de ex. nu se produce denitrificare cu eficienta scontata). Sistemul automat de reglare a aerarii permite selectia oricarei secvente din primele 3 sau 4, sa fie schimbata in secventa anoxica.

Ciclul la debite mai mari este de 216 minute (3,6 ore). Perioadele si secventele ciclului pentru debite mari sunt reduse cu 25% fata de ciclul normal. Durata cumulata pe 24 ore a fazelor de reactie, sedimentare, decantare, evacuare ramane aceeasi ca si pentru ciclul normal. Se schimba doar durata ciclului (este mai scurta) pentru a corela debitele mai mari de apa cu procesul de epurare, adica procesarea unor debite mai mari intr-o perioada mai scurta de timp.

Ciclurile pe fiecare din bazine sunt decalate astfel ca apa epurata se evacueaza doar dintr-un singur bazin, nefiind posibila evacuarea simultana din toate bazinele.

Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Statia de pompare apa tehnologica

Statia de pompare apa tehnologica va fi dimensionata pentru necesarul de apa pentru spalarea echipamentelor.



## Colector si gura de descarcare efluent

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 150 mm si L ~ 40m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

## Bazinul de stocare namol in exces

Namolul biologic in exces, stabilizat, va fi extras din reactoarele biologice si stocat in bazinul de stocare namol in exces. Bazinul de stocare va fi dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 24 ore, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

## Statie de pompare namol in exces la deshidratare

Se vor prevedea pompe de transfer montate in cladirea de deshidratare care pompeaza namolul din bazinul de stocare in instalatia combinata de ingrosare/deshidratare. Pe conducta de refulare trebuie montat un debitmetru care asigura informatii referitoare la cantitatea de polimer ce trebuie injectata.

## Deshidratarea namolului in exces

Namolul in exces de la reactoarele biologice ajunge pompat in bazinul de stocare namol in exces si apoi mai departe, tot prin pompare, la facilitatile de ingrosare-deshidratare. Eficienta procesului de ingrosare-deshidratare se va asigura prin dozarea unei solutii de polielectrolit.

## Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

Prepararea si dozarea solutiei de polielectrolit se va realiza intr-o instalatie automata, o unitate activa. Cantitatea de polielectrolit se preconizeaza a fi de circa 5gPE/kgSU.

Amestecul namolului cu solutia de polielectrolit se face intr-un reactor vertical, de amestec, cu agitator, plasat inainte de instalatia de ingrosare-deshidratare, asigurandu-se astfel eficienta procesului de ingrosare-deshidratare.

Namolul deshidratat va fi evacuat pe platforma de depozitare namol.

Namolul deshidratat va fi conditionat cu var, pentru a se obtine un continut de substanta usacata de 35% si pentru a putea fi evacuat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

## Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile.

## Facilitati exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se va avea in vedere construirea unui pavilion administrativ, dotat cu laboratoare si birouri pentru personalul de exploatare.

## Gestionarea namolului

Prescriptii privind prelucrarea si depozitarea deseurilor rezultate in urma procesului de epurare

Reziduurile provenite de la operatiunile de intretinere a sistemelor de canalizare si de la treapta de pre-tratare a statiilor de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la groapa de gunoi. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjarie si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

O parte a namolului va fi ulterior transportata si depozitata la depozitul de deseuri conform.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

## 1.5 DESCRIEREA ETAPELOR PROIECTULUI (CONSTRUCȚIE, FUNCȚIONARE, DEMONTARE /DEZAFECTARE/ÎNCHIDERE/POSTÎNCHIDERE)

Implementarea proiectului propus se desfășoară pe o perioadă de maxim 5 ani, timp în care se vor realiza instalații și construcții cu specific apă-canal, cu caracter permanent.

Implementarea proiectului propus se desfășoară pe o perioadă de 5 ani ce va cuprinde:

- a. Etapa pregătitoare
- b. Etapa construcției
- c. Etapa punerii în funcțiune

### 1.5.1 Etapa pregătitoare

Etapa pregătitoare constă, în general, în materializarea culoarului rețelelor de alimentare cu apă și canalizare, îndepărtarea spațiilor verzi și a vegetației lemnoase existente, amenajarea drumurilor de acces existente dacă va fi cazul.

### 1.5.2 Etapa construcției

Pe durata executării lucrărilor de construcție se vor respecta următoarele:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Normele generale de protecția muncii;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor;

Prezentă documentație, la faza de Proiect pentru autorizația de construcție, va fi elaborată prin respectarea prevederilor Legii 50/1991 și Legii 10/1995 și a normativelor tehnice în vigoare. Zona de organizare de șantier se va încadra în prevederile Ordinului Comun MMDD Nr. 1415/06.11.2008 și MF Nr. 3395/17.11.2008.

### 1.5.2.1 Lucrări necesare organizării de șantier

Pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp, aferent spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează să fie puse în operă.

Toate lucrările de reabilitare și extindere la sistemele de apă și canalizare cuprinse în proiect se vor desfășura pe numai pe terenuri publice, conform hotărârilor de Consiliu Local obținute la Certificatul de Urbanism.

Limitele birourilor Antreprenorului, ale șantierului, magaziiilor și depozitelor vor fi împrejmuite corespunzător de-a lungul limitelor convenite cu Inginerul, incluzând o poartă care poate fi încuiată.

Antreprenorul va prevedea garduri în jurul șantierei de construcții înainte de începerea lucrărilor, pe care le va demonta după ce acestea vor fi finalizate. Gardul va fi realizat conform Proiectului de Organizare de Șantier întocmit și aprobat.

Organizarea de șantier se va desfășura în mai multe etape caracteristice:

- instalarea șantierului - reprezentând un volum minim de lucrări de organizare necesare începerii în condiții normale a lucrărilor de bază, instalare în termene scurte.
- dezvoltarea și adaptarea organizării șantierului - conform necesităților rezultate din programul de desfășurarea lucrărilor de bază și condițiilor speciale survenite pe parcursul execuției
- lichidarea șantierului prin dezafectarea lucrărilor de pe șantier (mutare, demolare, demontare etc.) care trebuie făcută rapid în condiții optime de redare a terenului, amplasamentului pentru folosința inițială.

Pentru executarea acestei investiții, se prevede realizarea lucrărilor caracteristice organizării de execuție a lucrărilor. Amenajarea se va face cu respectarea prevederilor HG 930/2005 cu privire la evitarea contaminării și impurificării apelor.

Organizarea de execuție a lucrărilor presupune amenajarea zonei de depozitare provizorie a materialelor pentru construcții și deseuri rezultate din demolări și dezafectări.

Alegerea amplasamentului pentru zona de organizare de execuție a lucrărilor, care are un caracter provizoriu, se realizează astfel încât accesul să fie facil.

Atât în timpul desfășurării lucrărilor de amenajare a organizării de execuție a lucrărilor, cât și în timpul lucrărilor permanente, se vor aplica măsuri de protecție în vederea evitării contaminării și impurificării apei, aerului și solului.

Personalul de execuție va fi instruit cu privire la respectarea tuturor condițiilor necesare și cunoașterea normelor specifice de protecție sanitară cu regim restrictiv înainte de accesul în zona sanitară cu regim sever pentru executarea lucrărilor.

Personalul de execuție care va avea acces în zona organizării de execuție a lucrărilor va deține avizul medical legal care permite accesul în zona de restricție, cu respectarea prescripțiilor HG 930/2005.

Lucrările de construcție a organizării de execuție a lucrărilor vor începe numai după armonizarea și însușirea de către constructor a normelor de sănătate și securitate în munca specifice beneficiarului, precum și a procedurilor ce deriva din aceasta, aceste norme concretizându-se prin semnarea unei convenții de lucru valabile pe perioada desfășurării lucrărilor.

Se vor respecta distanțele față de obiectele existente conform HG 930/2005.

De asemenea, organizarea de execuție a lucrărilor va fi prevăzută cu un pichet de stingerea incendiilor dotat corespunzător:

- Galeti de tablă;
- Lopeti cu coadă;
- Topoare țarnacop cu coadă;
- Lada de nisip;
- Stingătoare portabile;
- Scara mobilă.

Lucrarile se vor executa numai cu masurile de protectia muncii cerute de normele in vigoare, specifice locului de munca si operatiilor care se executa.

In incinta organizarii de executie a lucrarilor, se va amenaja un spatiu pentru acordarea primului ajutor dotat corespunzator, cu un numar suficient de truse sanitare si de prim-ajutor, in termen de valabilitate.

Se va pastra curatenia in vecinatatea zonelor pentru organizare de executie a lucrarilor, precum si la locul de desfasurare a lucrarilor. In cursul executiei se va asigura eliberarea santierului de toate obstacolele, deseurile si materialele care nu mai sunt necesare, se vor curata si indeparta reziduurile rezultate din lucrarile temporare si utilajele care nu mai sunt necesare pentru continuarea lucrarilor. Dupa terminarea lucrarilor aferente fiecarei etape, se vor inlatura toate materialele rezultate din demontari si demolari.

In incinta organizarii de executie a lucrarilor se va amenaja o zona speciala pentru stocarea temporara a deseurilor. Serviciile de evacuare a deseurilor de pe santier vor fi facute de o firma de profil pe baza unui contract de prestari servicii.

Antreprenorul va fi responsabil pentru ingrijirea si mentinerea facilitatilor de santier in buna conditie de functionare, iar la cererea Consultantului Supervizare va executa prompt reparatii si imbunatatiri. El va mentine santierul curat si va avea grija sa nu existe ochiuri de apa stagnanta sau noroi.

Se va asigura paza organizarii de executie a lucrarilor cu personal de specialitate.

Se vor respecta reglementarile privind zonele de protectie sanitara si hidrogeologica conform HG 930/2005.

Incinta Organizarii de santier va cuprinde urmatoarele zone:

- Spatiu containere tip pentru birouri si utilitati;
- Parcare autoturisme personal tehnic;
- Spatiu depozitare materiale;
- Spatiu tehnic, paza si materilale P.S.I.;
- Spatiu toalete ecologice;
- Spatiu amenajat pentru circulatie;
- Spatiu amenajat pentru acces si parcare utilaje de constructii;
- Spatiu pentru spalare si igienizare utilaje.

Zona de containere tip pentru birouri si utilitati, în suprafață de 45,00 mp va cuprinde următoarele containere:

- un container destinat desfurării activității personalului contractantului;
- un container amenajat pentru luarea mesei de către personal, prevăzut cu un oficiu;
- un container amenajat cu spațiu pentru vestiar și spațiu pentru igienizare personal ;
- tablou electric;
- punct PSI

Fiecare container se va așeza pe câte o bazele din beton armat cu dimensiunile de 70x70x15 cm grosime.

Amplasamentul va cuprinde și elementele conexe organizării de santier care se vor concretiza prin realizarea bransamentului la rețeaua de alimentare cu apă, Execuția racordului la rețeaua de canalizare și construcția instalației de încălzire.

În situația în care nu se pot asigura din punct de vedere tehnic racordări la rețelele de apă potabil menajer și canalizare, se va prevedea pentru asigurarea apei potabile un rezervor de inventar din polipropilen, amplasat suprateran, cu capacitatea minimă de 1500 litri. Pentru preluarea de la lavoare a apei utilizate prin igienizarea personalului, se va amplasa o fosă ecologică de inventar, vidanjabil, din polipropilen, amplasat subteran.

Containerele tip pentru birouri și utilități vor cuprinde dotările și accesoriile necesare bunei desfășurări a activității personalului contractorului în conformitate cu cerințele legislației în vigoare

referitoare la protecția muncii și a cerințelor contractuale cu privire la elementele constitutive ale organizării de șantier. În acest scop dotările vor cuprinde organizarea punctului sanitar de prim ajutor, pichet PSI, panouri de avertizare, panouri publicitare și orice alte elemente necesare de aceeași natură.

Structura containerelor este autoportant, fiind alcătuită din profile de oțel laminat, cu grosimea 3 mm, prevăzută la colțuri cu elemente de colț conform standardelor ISO. Cadrul superior este prevăzută cu jgheaburi de colectare a apelor pluviale care sunt conduse prin stâlpi.

#### DIMENSIUNI principale

Lungime: 6050 mm

Lungime interioară : 5827 mm

Lățime : 2450 mm

Latime interioară : 2207 mm

Înălțime : 2600 mm

Înălțime interioară : 2350 mm

Podeaua are următoarea structură :

- tablă zincată 0,5 mm
- termoizolație vat minerală 50 mm
- folie anticondens
- pal hidrofugat 22 mm
- covor PVC

#### STRUCTURA STRATIFICĂ ÎN PERETELE ILOR DIN EXTERIOR SPRE INTERIOR

- tablă cutată zincată și vopsită în câmp electrostatic;
- termoizolație din vat minerală 50 mm;
- folie anticondens;
- pal melaminat diferite culori.

#### STRUCTURA STRATIFICĂ ÎN ACOPERȘULUI DE JOS ÎN SUS

- pal melaminat de culoare alb ;
- folie anticondens;
- termoizolație vat minerală 50 mm;
- pal;
- tablă zincată 0,5 mm

Ferestre: dimensiunea 950 x 1200 mm, oscilobatante cu jaluzele exterioare, din profile PVC.

Ușa de intrare: dimensiunea 750 x 2100 mm, cu placaj metalic, termoizolat, cu toc metalic.

Instalația electrică este prevăzută cu tablou electric 8 MOD, întrerupător diferențial de protecție împotriva electrocutării, siguranțe automate pe fiecare circuit (for sau iluminat). Containerul este prevăzută cu două corpuri de iluminat cu tuburi de neon de 1 x 36W, două prize, întrerupător, convector electric 2000 W, conductori CYY 3 x 1,5, CYY 3 x 2,5, cablu de racordare MYYM 5 x 6. Alimentarea se face cu priza IND 32A.

Parcarea pentru autoturisme va avea o suprafață de cca. 37,50 mp (7,50x5,00 m). Infrastructura parcarilor va fi formată din două straturi suprapuse în grosime de 15 cm fiecare, alcătuite din balast și refuz de ciur, ambele compactate mecanic prin cilindrare cu ruloul static autopropulsat de 10 tone.

Spațiul pentru depozitare materiale are o suprafață de 116 mp, fiind format din două spații distincte:

Pentru materialele care pot fi depozitate în aer liber, se va realiza o platformă alcătuită din dale de inventar din beton, așezate pe un filtru invers format din pietriș și nisip. Dimensiunile platformei sunt de 6,00x12,00 m.

Pentru materialele care nu pot fi expuse la intemperii, se va amplasa in imediat apropiere a platformei pentru materialele depozitate în aer liber, o magazie de inventar, cu dimensiuni nominale de minim 5,00x8,00 m.

Magazia va fi realizat din profile metalice asamblate cu uruburi (demontabile). Atât acoperiul cât și pereții magaziei vor fi realizați din panouri de tablă galvanizată, cu termoizolație, tip Europanel. Platforma interioară a magaziei va fi realizată din dale de inventar din beton, acoperite pe un filtru invers alcătuit din pietriș și nisip.

Spațiul tehnic cuprinde următoarele:

- rezervor de inventar suprateran pentru apă potabilă, cu capacitatea minimă de 1500 litri, necesar numai în situația în care nu sunt în apropiere rețele de apă potabilă și canalizare;
- hidrofor pentru apă potabilă;
- fosă ecologică vidanjabilă de inventar din polipropilen, pentru minim 15 persoane, amplasată subteran. Fosa ecologică vidanjabilă va fi asigurată numai în situația în care nu există în apropierea organizării de șantier rețele de apă potabilă și canalizare. În acest variant, fosa ecologică va fi prevăzută numai pentru preluarea apei uzate de la lavoare și de la platforma de spălarea utilajelor. Pentru nevoile fiziologice ale personalului se vor utiliza toaletele ecologice;
- cabină de inventar pentru paza incintei, alcătuită din polipropilen, cu dimensiunile minime de 220x150x240 cm;
- punct PSI, dotat minim cu stingtoare cu pulbere, nisip, lămpi și târnăcoape.

Incinta va fi prevăzută cu minim două cabine ecologice, vidanjabile, pentru necesitățile biologice curente ale personalului. Aceste cabine vor fi asigurate obligatoriu chiar în situația în care organizarea de șantier va fi racordată la rețeaua de apă potabilă și canalizare.

Suprafața cuprinsă între spațiul tehnic, parcare auto personală și spațiul de depozitare va fi utilizată pentru circulația curentă pietonală și autoturismelor și autoutilitarelor.

Infrastructura acestui spațiu va fi alcătuită din două straturi suprapuse în grosime de 15 cm fiecare, formate din balast și refuz de ciur, ambele compactate mecanic cu cilindrul compactor static autopropulsat de 10 tone.

Spațiul destinat circulației și parcurii utilajelor de tonaj greu va avea infrastructura alcătuită din următoarele straturi:

- Strat de rulaj alcătuit din dale de inventar, din beton armat prefabricat de minim 15 cm grosime, acoperite juxtaps și suprapuse;
- Strat de nisip pilonat de minim 7 cm grosime după pilonare;
- Fundație din balast compactat, de minim 15 cm grosime după compactare;
- Strat de nisip pilonat de minim 7 cm grosime după pilonare;
- Strat de formă din balast compactat, de minim 15 cm grosime după compactare.

Spațiul destinat circulației și parcurii utilajelor de tonaj greu are o suprafață de 200 mp.

Pentru asigurarea igienizării utilajelor de construcții (spălarea utilajelor și în special a roților acestora), s-a prevăzută în incinta organizării de șantier un spațiu amplasat lângă poarta auto, cu dimensiunile de 12,50x8,00 m. Infrastructura spațiului de spălarea va fi amenajată similar spațiului pentru acces și parcare utilajelor de construcții. În imediat apropiere a acestui spațiu va fi amplasată o microstație pentru spălarea cu apă potabilă sub presiune. Apele uzate rezultate în urma procesului de spălarea vor fi colectate prin jgheaburi colectoare de inventar, și dirijate spre canalizarea menajeră sau spre fosa ecologică vidanjabilă.

Lucrările de organizare de șantier vor fi racordate la utilități: energie electrică, canalizare, apă potabilă din interiorul stației de tratare, în situația în care acestea sunt prezente în apropierea amplasamentului șantierului.

Încălzirea pe timp friguros se va face electric.

Racordurile electrice se realizează cu cablu CyABY 5x10 cu cofret de alimentare propriu și contor din punctul indicat de beneficiarul investiției.

Racordul de apă potabilă se va realiza din conduct PEHD. Conduct nou se va bransa în punctul indicat de beneficiarul investiției. Lângă bransa ment se va amplasa un camin de debitmetru (D=1.0 m din PEHD), în care se vor monta un apometru și un robinet în amonte de apometru.

Racordul la canalizare de la lavoare și stația de spălare utilaje se vor realiza din țevă PVC De 125 mm, și se vor conecta la rețeaua de canalizare din incintă în punctul indicat de beneficiarul investiției, sau la fosa ecologică vidanabilă, în lipsa canalizării menajere.

Accesul la obiectivele de organizare de antier se face dintr-un drum de acces amenajat (beton, balast, compactat, macadam).

Perimetrul incintei organizării de antier va fi delimitat de un gard provizoriu alcătuit fie din plasă de sârmă zincată cu înălțimea minimă de 1,80 m, fie din panouri din sârmă zincată, bordurat cu înălțimea minimă de 1,80 m, în ambele variante montarea panourilor de gard urmînd să se facă pe stâlpi din țevă metalică rectangulară de 40x40 mm, fixați în fundații din beton.

Accesul atât al personalului cât și a vehiculelor în incinta organizării de antier va fi asigurat de o poartă pietonală cu înălțimea de 1,00 m și de o poartă auto în două canate cu înălțimea de 6,00 m, ambele avînd ramele confecționate din țevă metalică rectangulară și închiderile din plasă de sârmă zincată.

Activitățile în santier se vor desfășura în strictă concordanță cu legislația română, în particular cu Legea privind Protecția și securitatea muncii nr. 319/2006.

Organizarea de santier intră în sarcina Antreprenorului care va fi desemnat în urma procesului de licitație publică și care va stabili soluțiile cele mai avantajoase, cu acceptul Operatorului Regional.

În cazul stațiilor de epurare, Antreprenorul va încerca să realizeze organizarea de santier pe cât posibil, în incinta stației de epurare respective. Pentru celelalte lucrări, organizarea de santier se va face pe terenuri proprietate publică și va fi amplasată astfel încât să nu afecteze zonele sensibile din zonă.

De asemenea, Antreprenorul va întocmi Proiectul de Organizare de Santier (P.O.E.) înainte de începerea execuției pentru bransamentele și construcțiile provizorii necesare organizării santierului.

Amplasamentul privind organizarea de santier se poate stabili cu respectarea anumitor criterii generale:

- Terenul să fie poziționat pe cât posibil, în afara zonelor locuite sau la periferia localităților și nu în vecinătatea zonelor împadurite sau ariilor naturale protejate;
- Asigurarea unei suprafețe cât mai compacte pentru fiecare organizare de santier;
- Parcurgerea unor distanțe cât mai mici între amplasamentul organizării de santier și punctele de aprovizionare pe de o parte, respectiv amplasamentele lucrărilor ce urmează a fi executate, pe de altă parte;
- Acces facil la drumurile principale;
- Adoptarea celor mai economice soluții pentru transportul muncitorilor;
- Suprafețele incintelor și a drumului de acces să fie stabile.

#### 1.5.2.2 Localizarea organizării de santier

Organizarea de santier intră în sarcina Antreprenorului care va fi desemnat în urma procesului de licitație publică și care va stabili soluțiile cele mai avantajoase, cu acceptul Operatorului Regional.

În cazul stațiilor de epurare, Antreprenorul va încerca să realizeze organizarea de santier pe cât posibil, în incinta stației de epurare respective. Pentru celelalte lucrări, organizarea de santier se va face pe terenuri proprietate publică și va fi amplasată astfel încât să nu afecteze zonele sensibile din zonă.

De asemenea, Antreprenorul va întocmi Proiectul de Organizare de Santier (P.O.E.) înainte de începerea execuției pentru bransamentele și construcțiile provizorii necesare organizării santierului.

Amplasamentul privind organizarea de santier se poate stabili cu respectarea anumitor criterii generale:

- Terenul să fie poziționat pe cât posibil, în afara zonelor locuite sau la periferia localităților și nu în vecinătatea zonelor împadurite sau ariilor natural protejate;
- Asigurarea unei suprafețe cât mai compacte pentru fiecare organizare de șantier;
- Parcurgerea unor distanțe cât mai mici între amplasamentul organizării de șantier și punctele de aprovizionare pe de o parte, respectiv amplasamentele lucrărilor ce urmează a fi executate, pe de alta parte;
- Acces facil la drumurile principale;
- Adoptarea celor mai economice soluții pentru transportul muncitorilor;
- Suprafețele incintelor și a drumului de acces să fie stabile.

#### 1.5.2.3 Execuția lucrărilor

La pozarea conductelor noi, se vor respecta prevederile SR 4163-95 - **Rețele de distribuție și STAS 8591/97- Amplasarea în localități a rețelelor subterane.**

Subtraversările se vor realiza în tub de protecție din oel. Gropile de lansare vor fi folosite pentru realizarea cminelor de vane, de o parte și de alta a traversării. Întâi se va executa forajul și apoi se vor executa cminele.

S p tura pentru pozarea conductelor de distribuție se va executa atât manual cât și mecanizat. Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) având granulometria 10 mm și grosimea de 15 cm. De asemenea, peste generatoarea superioară se va realiza un strat de umplutură cu grosimea de 15 cm din același material necoeziv (nisip) cu aceeași granulometrie. În rest, umplutura se va executa cu straturi de max. 15 cm (straturi succesive din pământ curățat de elemente cu diametrul 10 cm și de fragmente vegetale și animale), umplutura compactată 95%. Adâncimea de pozare a conductelor variază între 1.1 – 1.7 m în ax, în funcție de panta dată conductelor, pentru realizarea golirii tronsoanelor de rețea.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electric subteran de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electric aerian; TC telefonie; etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În cazul în care lucrările vor intersecta alte rețele subterane existente a căror poziție nu a fost confirmat prin avize de societățile deținătoare de rețele, se vor lua toate măsurile necesare evitării perturbării bunei funcționări a acestora.

S p turile în zonele de intersecție cu alte rețele se vor efectua manual, cu deosebită atenție și cu anunțarea prealabilă a societăților care exploatează rețelele intersectate. Se vor respecta normele de tehnică securității muncii, conform normativelor în vigoare.

#### 1.5.2.4 Probe tehnologice

Verificarile, încercările și probele se execută conform Legii nr.10/1995 privind calitatea construcțiilor, Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (HG nr. 273/94), STAS 4163 și a altor reglementări specifice.

Pe parcursul execuției lucrărilor, se vor efectua verificări de calitate prin persoane autorizate de I.S.C. (responsabilul tehnic cu execuția și responsabilul cu controlul tehnic de calitate în construcții), după cum urmează:

- calitatea materialelor utilizate, după certificatele de calitate
- respectarea tehnologiei de montaj
- respectarea traseelor conductelor, amplasarea caminelor etc.
- testul de infiltrație

Toate materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificate de calitate și, dacă în cursul manipularii, nu au suferit deteriorări.

Punerea în funcțiune a obiectivelor se va face etapizat, pe baza graficului de execuție a lucrărilor. După terminarea lucrărilor la un obiectiv, care funcționează independent de restul componentelor din contract (tronsoane de conducte între camine), se va proceda la testarea tuturor lucrărilor aferente acestui obiectiv, urmând punerea în funcțiune a obiectivului.



Se vor efectua urmatoarele inspectari si testari:

- inspectarea vizuala, la care vor fi verificate panta, directia, aspectul suprafetei interioare al tuburilor, adancimea si imbinarea corecta a tuburilor;
- proba de etanseitate;
- proba de presiune - pentru conductele sub presiune;

Dupa ce proba de presiune a fost incheiata si s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se procedeaza la spalarea si dezinfectarea conductelor.

### 1.5.3 Etapa punerii în funcțiune

Etapele aferente punerii in funcțiune a proiectului propus sunt date de: dezafectarea organizarii de santier, retragerea din amplasamentul proiectului propus a utilajelor tehnologice și a mijloacelor de transport, aducerea la starea inițială a terenurilor utilizate temporar pentru construcții, recepție la terminarea lucrurilor, punerea în funcțiune a obiectivului.

După executarea lucrurilor, din punct de vedere a protecției mediului urmează să se realizeze următoarele activități evaluate în costul total al investiției:

- pământul în exces se evacuează în zonele indicate de administrațiile publice locale;
- drumurile de acces care eventual s-au amenajat pentru acces la borne se aduc la starea inițială prin nivelarea terenului și refacerea stratului vegetal;
- ambalajele nevalorificabile vor fi predate la depozitele de deșeurii din zona de lucru pe bază de contracte dinainte încheiate;
- ambalajele reciclabile vor fi selectate și valorificate la centrele speciale de colectare.

#### 1.5.3.1 Recepția la terminarea lucrurilor

Recepția lucrurilor se face conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, „Regulamentul de recepție a lucrurilor de construcții și instalații aferente acestora (HG nr. 273/94) și altor reglementări specifice. Etapele de realizare a recepției sunt:

- recepția la terminarea lucrurilor prevăzute în contract;
- recepția finală - după terminarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

## 1.6 DURATA ETAPEI DE FUNCȚIONARE

Durata de funcționare a instalațiilor și construcțiilor noi este de 50 ani și a construcțiilor reabilitate este de 30 de ani. La expirarea duratei de funcționare, beneficiarul va decide reabilitarea obiectivului, în funcție de starea instalațiilor și construcțiilor la acel moment. Pe perioada de funcționare, proiectul nu va genera impact negativ asupra mediului și sănătății umane.

## 1.7 INFORMAȚII PRIVIND PRODUCȚIA CARE SE VA REALIZA ÎN RESURSELE FOLOSITE ÎN SCOPUL PRODUCERII ENERGIEI NECESARE ASIGURĂRII PRODUCȚIEI

- a) Descrierea principalelor caracteristici ale proceselor de producție, de exemplu natura și cantitatea materialelor utilizate;

Pentru funcționarea în condiții optime a componentelor sistemului de alimentare cu apă și canalizare este necesară asigurarea utilităților. Alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate rezultate pentru principalele componente ale sistemelor sunt asigurate cum se prezintă în cele de mai jos:

Alimentarea cu apă a stațiilor de epurare

Nr. crt.	SEAU	SEAU - Alimentare cu apă potabil
1	Clinceni	- din rețeaua de alimentare cu apă potabil a localității Clinceni, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Clinceni

2	Cornetu	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Cornetu, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Cornetu
3	Domnești	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Domnești, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Domnești
4	Jilava	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Clinceni, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Clinceni
5	Măgurele	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Măgurele, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Măgurele
6	Găneasa + Afumați	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Găneasa, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Găneasa
7	Brănești	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Brănești, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Brănești
8	Balotești	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Balotești, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Balotești
9	Ciolpani	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Ciolpani, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Ciolpani
10	Grădiște	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Grădiște, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Grădiște
11	Gruia	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Gruia, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Gruia
12	Moara Vlăsiei	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Moara Vlăsiei, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Moara Vlăsiei
13	Peri	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Periș, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Periș
14	Petrichioaia	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Petrichioaia, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Petrichioaia
15	Sfântica	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Sfântica, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Sfântica
16	Tunari	- din rețeaua de alimentare cu apă potabilă a localității Tunari, punctul de racord fiind în imediata vecinătate a SEAU Tunari

Evacuarea apelor uzate rezultate din consumul propriu al gospodăriilor de apă

Nr. crt.	Gospodăria de apă	GA - Evacuare apă uzată rezultat
1	Bragadiru	- în rețeaua de canalizare a localității Bragadiru și mai departe în SEAU Bragadiru
2	Ciorogârla	- în rețeaua de canalizare a localității Ciorogârla și mai departe în SEAU Domnești-Teșeș
3	Clinceni	- în rețeaua de canalizare a localității Clinceni și mai departe în SEAU Clinceni
4	Cornetu	- în rețeaua de canalizare a localității Cornetu și mai departe în SEAU Cornetu
5	Domnești	- în rețeaua de canalizare a localității Domnești și mai departe în SEAU Domnești-Teșeș
6	Măgurele	- în rețeaua de canalizare a localității Măgurele și mai departe în SEAU Măgurele

## 1.8 INFORMAȚII DESPRE MATERIILE PRIME, SUBSTANȚELE SAU PREPARATELE CHIMICE TOXICE SAU PERICULOASE FOLOSITE

Resursa naturală utilizată în proces este, desigur, apă.

Pentru localitățile din aria proiectului, sursa de apă va fi asigurată astfel:

- racord la sistemul de distribuție al municipiului București operat de Apa Nova București asigură sursa de apă pentru localitățile aparținătoare comunei Glina și pentru satele Posta și Balaceanca ale comunei Cernica;
- sursa subterană (foraje) și racord la sistemul de distribuție al municipiului București pentru orașele Pantelimon, Bragadiru și Măgurele unde se va menține sursa subterană actuală, iar pentru asigurarea debitului suplimentar necesar alimentării cu apă pentru etapa de perspectivă, se vor realiza racorduri la sistemul de alimentare cu apă București operat de Apa

Nova București. În zona rurală, localități aparținătoare comunelor Branesti, Cernica satele Cidari și Tăganu), Mogosoia, Cornetu, Domnesti, Clinceni, Magurele, Jilava, Balotesti și Tunari unde în prezent sursa de apă subterană are capacitate limitată și nu există posibilitatea de extindere, asigurarea debitului necesar suplimentar se va realiza prin racordare la sistemul de distribuție al municipiului București;

- sursa subterană (foraje) pentru comunele Cernica, Peris, Ciolpani, Moara Viei, Gradistea, Afumati, Gheasa și Gruiu unde se propun măsuri de reabilitare și/sau extindere a sursei subterane. Comuna Petricchioia, care în prezent nu dispune de sistem de alimentare cu apă, se va realiza un front de captare format din 4 foraje.

#### Substanțe toxice sau periculoase folosite sau rezultate

Nu este cazul, în perioada de execuție a lucrărilor propuse nu se vor utiliza substanțe toxice și periculoase. În organizarea de șantier nu vor exista depozite de carburanți, alimentarea utilajelor și a autovehiculelor se va realiza la stațiile de combustibil din zonă.

În perioada de operare, substanțele folosite nu sunt încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.

Reactivii folosiți la stațiile de epurare proiectate sunt: polimeri, clorura ferică și var calcic nestins.

Pentru clorura ferică precum și pentru ceilalți reactivi prevăzuți în SE, se prevăd prin proiect "măsuri de securitate pentru ochi".

Suplimentar, instalația de stocare și dozare clorura ferică furnizată de producător este prevăzută cu cuve pentru scapările accidentale de reactiv.

Se vor folosi substanțe potențial periculoase (carburanți, lubrifianți și substanțe explozive).

Alimentarea cu carburanți și lubrifianți a mijloacelor de transport și a utilajelor din dotare se va realiza la stațiile de distribuție carburanți existente din zonă. Numai accidental alimentarea cu carburanți și lubrifianți se va face în locuri special amenajate, în cadrul organizării de șantier, direct în butoiaze de metalice, cu capacitatea de 200 litri.

Aprovizionarea cu motorină și uleiuri se va face periodic, într-o cantitate suficientă pentru ca activitatea să se poată desfășura la parametrii proiectați.

Pentru polimeri și var calcic nu se prevăd măsuri speciale de protecție.

## 1.9 INFORMAȚII DESPRE POLUAȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI CARE AFECTEAZĂ MEDIUL, GENERAȚII DE ACTIVITATEA PROPUȘI

În prezentul capitol sunt tratate informațiile corelate cu stadiul de realizare al proiectului, respectiv faza de elaborare studiu de fezabilitate.

În cadrul derulării etapelor de lucru ce se realizează în Execuția proiectului rezultă următoarele aspecte principale de mediu care sunt prezentate, împreună cu impactul pe care îl generează asupra mediului, în tabelul următor:

Activitate	Aspect de mediu	Impact asupra mediului	Evaluarea impactului
Organizare șantier	Schimbarea temporară a folosinței terenului	Impact peisagistic temporar	nesemnificativ
Pregătirea culoarului de lucru și șantului pentru amplasarea conductelor și/sau altor obiecte investitoriale	Distrușgerea temporară a structurii solului	Scăderea temporară a fertilității solului	mediu
	Depozitarea în aer	Distrușgerea temporară a vegetației	mediu

	culoarului de lucru a p mântului excavat i a materialelor de construc ie în timpul execuției		
Funcționarea utilajelor si autoutilitarelor	zgomot	Poluare fonica temporara  Cresterea temporara a indicelui de disconfort	nesemnificativ
	Emisii de noxe in aer	Poluare atmosferica temporara	nesemnificativ
	Scurgeri accidentale deuleiuri sau compustibil in sol sau apa	Poluare sol	mediu
Poluare apa		mediu	
Toate etapele proiectului	Emisii de praf	Poluare temporara aer	mediu
		Cresterea temporara a indicelui de disconfort	meidu

## APA

În perioada de execuție a lucrărilor propuse, principalele surse de poluare pentru ape sunt reprezentate de lucrările de realizare a sistemului de alimentare cu apă, a sistemului de canalizare, organizarea de șantier, traficul utilajelor și mijloacelor de transport. Impactul asupra componentei de mediu apă în etapa de realizare a investiției este nesemnificativ și temporar.

Sursele de poluare pe timpul execuției pot fi:

- organizarea de șantier prin apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare, cantine neepurate sau insuficient epurate.
- lucrările desfășurate pe șantier și traficul utilajelor și mijloacelor de transport sunt generatoare de noxe și pulberi care, prin intermediul ploilor, spală suprafața organizării de șantier, rezultând astfel ape pluviale uzate.
- depozitarea pe termen lung a deșeurilor rezultate în perioada de execuție
- depozitarea în condiții necorespunzătoare a combustibililor utilizați pentru funcționarea mașinilor și utilajelor utilizate în realizarea lucrărilor de construcție
- întreținerea necorespunzătoare a utilajelor utilizate pentru realizarea lucrărilor propuse
- stațiile de mentenanță a utilajelor și mijloacelor de transport pot genera uleiuri, combustibili și apă uzată de la spălarea mașinilor.
- utilajele și mijloacele de transport ale șantierului datorită accidentelor prin deversarea de materiale, combustibili, uleiuri.

În perioada de execuție, pentru colectarea apelor uzate generate în organizarea de șantier se recomandă prevederea unui sistem de colectare a apelor uzate menajere de la grupurile sanitare și evacuarea lor în bazine ecologice, vidanjabile periodic.

Lucrările de execuție se vor realiza conform prevederilor legislației în vigoare.

Organizarea de santier nu va fi amplasata in zona forajelor de alimentare cu apa si a cursurilor de apa, astfel asigurandu-se prevenirea si minimizarea impactului asupra corpurilor de apa de suprafata si subterane.

In perioada de operare, in cazul in care tehnologia este exploatata corespunzator, infrastructura de alimentare cu apa si canal nu va produce poluari care sa afecteze factorii de mediu: sol, ape de suprafata sau subterane. S-a adoptat o schema tehnologica moderna, iar deseurile rezultate ca urmare a procesului tehnologic (namol si apa de spalare de la filtre) sunt recuperate, apa de spalare nemaifiind descarcata in emisar.

Masurile ce se vor lua prin proiectare exclud orice risc de poluare a apelor in exploatarea sistemului.

#### AER

Principalele surse de poluare a aerului in perioada executiei lucrarilor pot fi date de:

- lucrarile de terasamente
- utilajele folosite in faza de executie.

Poluantii generati de aceste surse sunt: praf, pulberi, gaze de esapament. Aria de manifestare a acestor surse corespunde exclusiv suprafetei de realizare a lucrarilor.

Operatiunile de manevrare a pamanturilor, care se constituie in surse de impurificare a atmosferei, sunt reprezentate de

- Sapaturi pentru: decopertarea stratului vegetal, executarea santurilor necesare pozarii conductelor de alimentare cu apa si canalizare, a caminelor de vizitare, a statiilor de pompare.
- Umpluturi: depunerea, imprastierea stratului drenant din balast; aplicarea stratului de nisip si de piatra sparta, eroziunea eoliana.

Poluantii atmosferici caracteristici lucrarilor de terasamente sunt particulele de provenienta naturala (praf terestru) emise in timpul manevrarii pamantului si prin eroziunea eoliana de pe solul descoperit.

Manipularea si punerea in opera a materialelor de constructii (beton, pamant, balast etc.) determina emisii specifice fiecarui tip de material si fiecarei operatii de constructie. Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din masinile si utilajele santierului.

Traficul greu, specific santierului, determina diverse emisii de substante poluante in atmosfera ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_x$ , particule in suspensie etc). De asemenea, vor fi si particule rezultate prin frecare si uzura (din calea de rulare, din pneuri). Atmosfera este spalata de ploi, astfel incat poluantii din aer sunt transferati in ceilalti factori de mediu (apa de suprafata si subterana, sol etc).

Utilajele de constructie functioneaza cu motoare Diesel, gazele de esapament evacuate in atmosfera continand intregul complex de poluanti specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), compusi organici volatili nonmetanici ( $\text{COV}_{nm}$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), oxizi de carbon ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), bioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ).

Minimizarea impactului emisiilor de la vehiculele rutiere si nerutiere prin prestarea valorilor concentratiilor de poluanți sub limitele normate se va realiza prin utilizarea echipamentelor în bună stare de funcționare și în bune condiții tehnice.

Poluanții menționați se manifestă doar pe o perioadă scurtă de timp și pe tronsoane ale lucrărilor de execuție care se mută odată cu evoluția lucrărilor. De aceea, se estimează că în perioada de construcție impactul poluant asupra atmosferei va fi minim și perioada de expunere va fi redusă.

Având în vedere că sursele de poluare asociate activităților care se vor desfășura în faza de execuție sunt surse libere, deschise și au cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale sau asemănătoare, nu se poate pune problema unor instalații de captare - epurare - evacuare în atmosfera a aerului impurificat/gazelor reziduale.

Lucrările organizării de santier vor fi corect concepute și executate, cu dotări moderne care să reducă emisiile de noxe în aer, apă și pe sol. Concentrarea lor într-un singur amplasament este benefică, diminuând zonele de impact și favorizând o exploatare controlată și corectă.

În perioada de construcție se vor respecta prevederile Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător referitor la obligația utilizatorilor de surse mobile de a asigura încadrarea în limitele de emisie stabilite pentru fiecare tip specific de sursă, precum și să le supună inspecțiilor tehnice conform prevederilor legislației în vigoare.

În perioada de operare, sursele de polare a aerului pot fi reprezentate de stațiile de pompare ape uzate și de stațiile de epurare ape uzate.

O stație de pompare, ca instalație, este complet etanș la apă și mirosuri având acces în interior prin intermediul unei scări. Pentru reținerea corpurilor solide mari din apele uzate ce ar putea pătrunde în mod accidental în stația de pompare, în timpul de vizitare amonte stației, pe circuitul de acces al apei în timpul, s-a prevăzut un buzunar de acces care susține un coș cu rol de reținere a corpurilor solide mari. Coșul de reținere are diametrul mai mare de 75 mm și are rolul de protejare a pompelor submersibile.

În stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri motiv pentru care acestea vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pătrunderea aerului proaspăt fiind cându-se prin golurile laterale în pereți și printr-o instalație mobilă de ventilație.

#### SOL

În perioada de execuție, principalele surse de emisii de poluanți pentru sol și subsol sunt reprezentate de:

- traficul mijloacelor de transport și utilajelor folosite pentru executarea lucrărilor care vor genera poluanți atât de la arderea combustibililor ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ , CO și pulberi în suspensie), cât și de la funcționarea acestora în câmpurile de lucru, poluanți care, odată emisi în atmosferă, se pot depune pe suprafața solului;
- întreținerea necorespunzătoare a utilajelor, alimentarea cu carburanți în spații neamenajate, accidente ce pot genera pierderi de combustibil și lubrifianți direct pe sol care pot conduce la modificarea caracteristicilor solului;
- înlăturarea stratului de sol vegetal;
- pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a acestuia în haldele de sol rezultate din decopertări;
- izolarea unor suprafețe de sol față de circuitele ecologice naturale, prin betonarea acestora;
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor, a materialelor de construcție sau a deșeurilor tehnologice;
- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în aer (modificări calitative și cantitative ale circuitelor geochimice locale).

Principalul impact asupra solului în perioada de execuție este consecința ocupării temporare de terenuri pentru drumuri provizorii, platforme, baze de aprovizionare și producție, organizări de șantier, halde de deșuri, gropi de imprumut, execuția tunelelor etc. La finalizarea lucrărilor, este obligatorie readucerea terenului la starea inițială.

Impactul produs asupra solului de cumulum de activități desfășurate în perioada de execuție este important. Toate suprafețele ocupate vor induce modificări structurale în profilul de sol.

În perioada de operare, în condiții normale de funcționare, nu vor exista surse de poluare a solului sau mediului geologic. Singurele surse de poluare vor fi date de potențialele scurgeri ale sistemelor de canalizare/colectare ape uzate și pluviale.

#### ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

În perioada de execuție pentru realizarea diferitelor categorii de lucrări (excavatii, săpături etc.) se vor folosi o serie de utilaje de construcție și mijloace de transport a materialelor folosite. Toate acestea reprezintă o primă sursă de zgomot în perioada de execuție, generată de activitatea care se desfășoară în cadrul șantierului.

O altă sursă de zgomot în perioada de execuție este reprezentată de circulația mijloacelor de transport care transportă materiile prime necesare realizării lucrării, precum și de traficul utilajelor de construcție din cadrul șantierului (motocompresor, macara, încărcător, buldozer, pompa beton, autobetoniere, autobasculante, excavator etc.).

Ca surse suplimentare de zgomot în perioada de execuție a proiectului, pot fi amintite traficul rutier și activitățile existente care se desfășoară în vecinătatea infrastructurii.

Locuitorii strazilor pe care se vor efectua lucrarile, vor suporta impactul in perioada de executie. Intensitatea zgomotului si vibratiilor nu va fi cu mult mai mare comparativ cu perioade normale fara lucrari.

A doua sursa principala de zgomot si vibratii in santier este reprezentata de circulatia mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor (pamant, balast, prefabricate, beton, structuri metalice etc.) se folosesc basculante/autovehicule grele, cu sarcina cuprinsa intre cateva tone si mai mult de 40 tone.

Referitor la traseele mijloacelor de transport, se vor folosi drumurile existente din zona, inclusiv unele sectoare din localitati ale acestor drumuri.

Ca surse suplimentare de zgomot in perioada de executie a proiectului, pot fi amintite traficul rutier si activitatile existente care se desfasoara in vecinatatea infrastructurii.

Locuitorii strazilor pe care se vor efectua lucrarile, vor suporta impactul in perioada de executie. Intensitatea zgomotului si vibratiilor nu va fi cu mult mai mare comparativ cu perioade normale fara lucrari.

Principala dificultate in realizarea unei estimari concrete a nivelului de zgomot produs in etapa de constructie consta in lipsa unor informatii exacte privind componența parcului auto. Utilizându-se informațiile prezentate în literatura de specialitate, în tabelul sunt prezentate mai jos valorile nivelului de zgomot echivalent generat de funcționarea vehiculelor/utilajelor folosite în activități de construcție-montaj.

Tabel 3. Nivelul de zgomot Leq generat de autovehicule/utilaje, dB(A)

Nr. crt.	Vehicul/Utilaj	Nivel de zgomot Leq, dB(A)		
		minim	mediu	maxim
1.	Buldozer	89	96	103
2.	Basculant	89	96	103
3.	Încărcător frontal	85	88	91
4.	Excavator	86	87	90
5.	Macara mobil	97	100	102
6.	Compactor	79	90	93
7.	Finisor	100	101	102

Sursa: Construction Noise Report, 2000

Ordinul nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analiza și evaluarea hărților strategice de zgomot, specific următoarea relație de calcul pentru estimarea nivelului de zgomot:

$$L_p = L_w - 10 \cdot \log(r^2) - 8$$

unde:

$L_p$  - reprezintă nivelul de zgomot

$L_w$  - reprezintă puterea acustică

$r$  - reprezintă distanța față de sursa de zgomot

Pe baza datelor din tabelul anterior, utilizând relația matematică redată mai sus, se estimează nivelul de zgomot generat de utilajele și vehiculele folosite, la diferite distanțe față de sursa de zgomot, așa cum se prezintă în tabelul de mai jos.

Tabel 4. Estimarea nivelului de zgomot provenit de la utilaje/vehicule

Distanța fa de sursa de zgomot (m)	Utilaj/Vehicul																				
	Buldozer			Basculant			Încărcător frontal			Excavator			Macara mobil			Compactor			Finisor		
	Leq, dB(A)			Leq, dB(A)			Leq, dB(A)			Leq, dB(A)			Leq, dB(A)			Leq, dB(A)			Leq, dB(A)		
	min	mediu	max	min	mediu	max	min	mediu	max	min	mediu	max	min	mediu	max	min	mediu	max	min	mediu	max
10	61	68	75	61	68	75	57	60	63	58	59	62	69	72	74	51	62	65	72	73	74
20	55	62	69	55	62	69	51	54	57	52	53	56	63	66	68	45	56	59	66	67	68
50	47	54	61	47	54	61	43	46	49	44	45	48	55	58	60	37	48	51	58	59	60
100	41	48	55	41	48	55	37	40	43	38	39	42	49	52	54	31	42	45	52	53	54
200	35	42	49	35	42	49	31	34	37	32	33	36	43	46	48	25	36	39	46	47	48
300	31	38	45	31	38	45	27	30	33	28	29	32	39	42	44	21	32	35	42	43	44
400	29	36	43	29	36	43	25	28	31	26	27	30	37	40	42	19	30	33	40	41	42
500	27	34	41	27	34	41	23	26	29	24	25	28	35	38	40	17	28	31	37	39	40
600	25	32	39	25	32	39	21	24	27	22	23	26	33	36	38	15	26	29	36	37	38
700	24	31	38	24	31	38	20	23	26	21	22	25	32	35	37	14	25	28	35	36	37
800	23	30	37	23	30	37	19	22	25	20	21	24	31	34	36	13	24	27	34	35	36
900	22	29	36	22	29	36	18	21	24	19	20	23	30	33	35	12	23	26	33	34	35
1000	21	28	35	21	28	35	17	20	23	18	19	22	29	32	34	11	22	25	32	33	34



Nivelul zgomotului în zonele rezidențiale învecinate va fi variabil, cu valori mai mici decât la sursă. Datele de mai sus reprezintă estimări bazate pe metodologiile de calcul disponibile și aplicabile la nivel național, în general pentru zone urbane, dar replicabile la nivelul zonelor rurale în cazurile în care se evaluează aglomerări.

Atenuarea naturală a zgomotului va depinde de:

- distanțele dintre surse și receptori;
- interpunerea formelor de relief ca obstacole;
- frecvențele sunetelor care compun zgomotul emis;
- condițiile meteorologice;
- proprietățile locale de absorbție date de microstructura terenului și a acoperirii lui cu vegetație.

Conform legislației în vigoare, în apropierea locuințelor nivelul echivalent continuu (Leq), măsurat la 3 m de peretele exterior al locuinței și la 1,5 m înălțime de sol, nu trebuie să depășească 50dB (A) și curba de zgomot de 45. În timpul nopții (orele 22,00-06,00) nivelul acustic echivalent continuu trebuie să fie redus cu 10 dB (A) față de valorile din timpul zilei.

Analizând datele prezentate mai sus se observă că zgomotul emis de utilajele și vehiculele folosite pe șantier pentru activități de construcție-montaj se diminuează pe măsură ce terții distanței față de sursă. Astfel, la distanța de 200 m față de sursă, nivelul de zgomot scade sub valoarea limită de 50 dB(A). De asemenea, se poate constata faptul că, de fiecare dată când se dublează distanța de la sursa punctiformă de zgomot, nivelul de presiune acustică scade cu 6 dB(A).

Zgomotul generat de utilajele/vehiculele utilizate la activitățile de construcție-montaj va fi temporar, fiind generat doar pe perioada funcționării acestora.

În perioada de operare, principalele surse de zgomot și vibrații sunt reprezentate de:

- stațiile de pompare, amplasate în gospodăriile de apă,
- stațiile de repompare amplasate pe traseul rețelei de distribuție,
- stațiile de pompare ape uzate de pe traseul rețelei de canalizare
- stațiile de pompare din cadrul stației de epurare
- suflantele din cadrul stației de epurare.

## BIODIVERSITATE

Lucrările propuse prin prezentul proiect strabat ROSCI0308 și ROSPA0122 Lacul și Pârârea Cernica, mai exact pozarea aducțiunii de apă se va realiza în lungul DN3. De asemenea, lucrări se vor realiza și în ROSPA 0044 (extinderea SEAU Moara Vlășiei), ROSCI0224 și ROSPA0140 Scrovistea (rețele de alimentare cu apă și canalizare, ce vor fi montate în ampriza drumurilor existente), așa cum sunt prezentate pe larg în Cap. IV.4. Biodiversitatea.

În perioada de execuție a lucrărilor, arealele sensibile posibil a fi afectate sunt redată în cele ce urmează:

- Afectarea Animalele care au o vulnerabilitate caracterizată de variabilitate sezonieră, cum sunt perioadele de reproducere, perioadele critice de hranire;
- Capacitate redusă de recuperare a speciilor de faună (naturală sau asistată) în urma tulburării habitatului natural;
- Modificarea locurilor de adăpost și de hrană a speciilor faună al căror habitat se găsește în zonă;

- Perturbarea faunei în cazul în care lucrările de construcții afectează habitatul care este un coridor între alte habitate izolate cu importanță ecologică;
- Poluarea apei și contaminarea apei subterane și alterarea calitatilor fizice, chimice și biologice ale apei, determinată de aspectele descrise în secțiunile anterioare în cazul solurilor sau în cazul apelor; acest lucru afectează mai departe mediul acvatic prin perturbarea habitatului acvatic;
- Modificarea habitatelor acvatice și/sau terestre datorită poluării sau efectelor morfologice;
- Zgomotul din perioada de construcție este un factor disturbator, în special pentru păsările în aria protejată.

Zgomotul este un agent de disturbare care se disipează mult în mediu, deși este foarte greu de măsurat comparativ cu noxele și praful, acesta este considerat unul dintre factorii majori de poluare.

În câmp deschis zgomotul utilajelor este influențat de mediul de propagare a acestuia, respectiv de existența unor obstacole naturale sau artificiale între surse și punctele de măsurare. Limitele maxim admisibile, pe baza cărora se apreciază starea mediului din punct de vedere acustic în arealul unui obiectiv sunt prevăzute în STAS 10009/88 (Acustică urbană - Limite admisibile ale nivelului de zgomot). Se estimează că în condiții normale de funcționare a utilajelor, nivelele de zgomot în zona fronturilor de lucru vor varia între 70-80dB. Nivelul de zgomot scade cu distanța față de frontul de lucru. La o distanță de 200 m nivelul zgomotului scade cu 17 dB, Păsările pot să fie foarte sensibile la zgomot, deoarece acesta interferează în mod direct cu comunicarea intraspecifică prin intermediul sunetelor și în acest mod afectează indirect comportamentul de teritorialitate și rata împerecherii (Reijnen and Floppen, 1994).

În perioada de operare, arealele posibil să fie afectate sunt:

- flora și fauna acvatică situată în aval de stațiile de epurare, în caz de accidente sau epurare necorespunzătoare a apelor uzate;
- degradarea florei și faunei, datorată factorilor fizici;
- habitatele speciilor de flora și fauna pot fi alterate sau distruse.

#### PEISAJ

Pe perioada de realizare a lucrărilor, peisajul va fi afectat prin dislocarea trotuarelor, a drumurilor și eventual a spațiilor verzi.

După finalizarea lucrărilor, antreprenorul va aduce terenul la starea inițială și va proceda la refacerea spațiilor verzi și replantarea cel puțin al aceluiași număr de arbori în amplasamentele indicate de către autoritățile locale ale UAT-urilor cuprinse în proiect.

#### MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

Soluțiile tehnice adoptate și modalitatea de executare a lucrărilor prevăzute prin proiect nu prezintă risc asupra populației și sănătății umane și contribuie la ridicarea nivelului de trai prin conectarea populației din aria de implementare a proiectului la serviciile centralizate de alimentare cu apă și canalizare cu asigurarea epurării apelor uzate.

### I.10 DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE STUDIATE DE TITULARUL PROIECTULUI ȘI INDICAREA MOTIVELOR ALEGERII UNEIA DIN TRE ELE

#### Alternativa 0 "fără proiect"

Prima opțiune presupune menținerea infrastructurilor actuale cu cheltuieli ridicate de întreținere și operații (costuri de exploatare) și neasigurarea accesului populației la apă potabilă și la servicii centralizate de canalizare și, implicit epurarea apelor uzate. Această alternativă a fost analizată și exclusă de la început, având în vedere țintele pe care România trebuie să le atingă în acest domeniu și cum acestea sunt prezentate în cap.1.4. Această alternativă poate avea ca rezultat un impact social și economic negativ, în principal prin menținerea nivelului scăzut de trai, demararea procedurii de infringement, poluarea mediului.

#### Alternativa "cu proiect"

În urma analizei de opțiuni, s-a optat pentru soluția proiectată, soluție ce necesită executarea lucrărilor descrise în cadrul cap.1.4.

Analiza de opțiuni tehnice se face la nivelul tuturor componentelor sistemului de alimentare cu apă din cadrul ariei de proiect Ilfov. Opțiunile tehnice care sunt analizate la nivel general au în vedere următoarele:

1. Modul de configurare a sistemelor de alimentare cu apă (vezi și **Opțiuni Strategice** propuse anterior)
  - a. Descentralizat – Fiecare sistem de alimentare cu apă este alimentat din sursă proprie
  - b. Centralizat – Sistemele de alimentare sunt grupate zonal la o sursă centrală care poate fi amplasată pe teritoriul unui sistem component. Sau un sistem de alimentare cu apă local poate fi conectat la un sistem existent (de ex. București) dacă acesta are posibilitatea să-i furnizeze debitul necesar
2. Tipul Sursei
  - a. De suprafață – rau sau lac
  - b. Subteran – front de puțuri de medie adâncime
3. Soluția constructivă a stației de tratare
  - a. Soluții clasice cu filtre deschise
  - b. Soluții compacte cu filtre prefabricate sub presiune
4. Filiera de tratare  
Varii tehnologii de tratare a apei care vor fi analizate pe cazuri specifice
5. Rețeaua de distribuție  
Materiale utilizate

➤ **Opțiuni privind configurarea sistemelor**

Descentralizat

Este soluția tehnică cea mai uzitată atunci când sistemele existente se extind. Aceasta presupune atât extinderea sursei cât și a capacităților de tratare în mod corespunzător.

Principalele dezavantaje:

- Puncte de exploatare multiple pentru OR
- Posibilitatea ca în unele comune să nu existe terenul necesar pentru extinderea capacităților de tratare/epurare.

Centralizat

Presupune gruparea mai multor sisteme de alimentare cu apă comunale la o singură sursă și o singură stație de tratare zonală.

Principalele dezavantaje ar fi:

- Necesitatea unei suprafețe de teren importante pentru realizarea facilităților de captare și tratare a apei în contextul în care obținerea terenului este o mare problemă
- Costuri pentru conductele de aducțiune a apei la fiecare sistem de alimentare cu apă comunal/local și cu stațiile de pompare necesare
- Costuri de exploatare cu energia electrică pentru pomparea apei la fiecare sistem de alimentare cu apă comunal/local

La Centralizarea sistemelor de alimentare cu apă trebuie să țină cont de următoarele:

- Sursa centrală trebuie să fie de calitate cea mai bună din zonă;
- Din punct de vedere pozițional aceasta este de preferat să fie amplasată în centrul sistemului zonal
- Nu în ultimul rând amplasamentul facilităților trebuie să dispună de teren disponibil suficient;

În cadrul capitolului de Opțiuni Strategice au fost menționate opțiunile strategice pentru sistemele de alimentare cu apă care vor analizate detaliat din punct de vedere tehnico-economic și financiar.

➤ **Opțiuni privind alegerea sursei**

Sursele de alimentare cu apă din județul Ilfov sunt:

- a. De suprafață – rau sau lac
- b. Subteran – front de puțuri de medie adâncime

Cu precizie în județul Ilfov se remarcă apropierea excesivă a activităților umane sau agricole de cursurile de apă. Studiile de calitate a apei au dovedit în timp prezența poluanților specifici proveniți din activitățile umane sau agricole. Pe de altă parte multe cursuri de apă au regim de curgere variabil ceea ce poate induce o nesiguranță a volumului captat în perioadele secetoase.

Filiera de tratare necesară pentru apa de suprafață din județul Ilfov trebuie să cuprindă:

- Sitare+Deznisipare pentru reținerea corpurilor mari și a suspensiilor gravimetrice;
- Preoxidare în scopul inhibării virușilor sau bacteriilor fecaloide provenite din deversări ilegale;
- Tratare cu carbune activ pulverulent pentru reținerea substanțelor organice sintetice sau naturale în exces;
- Coagulare – floclare cu reactivi specifici inclusiv aditivi de floclare;
- Decantare;
- Filtrare pe nisip cuarțos;
- Ozonizare pentru reducerea precursorilor (solubili DOC) dezinfecției cu clor care duc la formare subproduși de reacție, tip THM;
- Filtrare pe CAG;
- Dezinfecție cu clor gazos + reglare pH;

La aceasta uneori ar putea să fie necesare și alte trepte de tratare cum ar fi cea pentru reducerea amoniului.

Resursele de apă subterană și capacitatea de refacere a acestora în județul Ilfov sunt suficiente din punct de vedere cantitativ așa cum reiese din studiile hidrogeologice elaborate și cuprinse în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate. Ca urmare acesta este motivul pentru care în prezent principala sursă de apă utilizată în sistemele de alimentare sunt stratele acvifere de medie adâncime care prezintă caracteristici de calitate ușor tratabile. Și în continuare aceasta este prima opțiune tehnică pe care o vom lua în considerare la extinderea sursei sau înființarea celor noi.

Față de cele prezentate anterior este evident că o filieră de tratare a apei subterane care poate conține în cel mai rău caz amoniu, Fe și Mn prezintă CAPEX și OPEX mai mic asigurând în același timp și siguranță în funcționare. În plus complexitatea operației este mult mai mică.

Totuși acolo unde există posibilitatea conectării la un sistem de alimentare cu apă existent se va prefera această opțiune în condițiile în care analiza tehnico-economică și financiară demonstrează fezabilitatea ei. Sub acest aspect în capitolul următor vor fi analizate detaliat opțiunile strategice amintite anterior.

➤ **Opțiuni privind soluția constructivă a stației de tratare**

Stațiile de tratare se pot construi în sistem clasic sau în sistem compact.

Când vorbim despre sistemul clasic ne referim cu precizie la modul de dispunere și structurare a filtrelor. În soluția clasică acestea sunt deschise dispuse în cuve de beton și datorită vitezelor reduse de filtrare dezvoltarea lor este preponderent pe orizontală. Funcționarea cu nivel liber a filtrelor prezintă dezavantajul ruperii de presiune adesea dublat de stații de pompare intermediare atunci când se dorește evitarea unei îngropări excesive a obiectelor de proces.

Soluția compactă presupune utilizarea filtrelor sub presiune furnizate prefabricat împreună cu toate instalațiile hidromecanice și de automatizare necesare. Instalarea lor este mult mai simplă și mai puțin costisitoare ajutând la o utilizare mult optimizată a spațiului față de varianta clasică. Acestea au avantajul de a utiliza straturi media de adâncimi mult mai mari decât la cele clasice care prezintă

eficiență mai bună la viteze de filtrare mai mari. Întreținerea lor nu este pretentioasă iar cantitățile și timpurile de spălare sunt comparabile cu cele ale filtrelor clasice la reducerea aceluiași constituenți.

Luând în considerare mărimea debitelor necesare în cadrul sistemelor de alimentare cu apă analizată și suprafețele de teren reduse care pot fi puse la dispoziție este evident că utilizarea unităților de filtrare compacte este soluția optimă din punct de vedere tehnico-economic și administrativ. Acesta este și motivul pentru care toate stațiile de tratare existente la momentul redactării prezentei analize sunt de acest tip.

#### ➤ Opțiuni privind filiera de tratare

Filierele tehnologice existente în județul Ilfov tratează apă subterană. De altfel și cele recent construite prin programul POS Mediu sunt adecvate calității apelor subterane captate din amplasament. Așa cum precizăm anterior apa de suprafață nu este o sursă acceptabilă pentru zona Ilfov și ca urmare nu prezintă interes pentru o discuție aprofundată asupra eventualelor filiere de tratare alternative.

Calitatea apei subterane din zona județului Ilfov este suficient de bine documentată prin rapoarte de analize elaborate pentru locațiile capturilor. Prin prezentul studiu de fezabilitate s-au efectuat studii de calitate și tratabilitate a apei pentru zonele în care informațiile sunt scarce sau apele sunt suspecte de calități inadecvate.

Tehnologiile de tratare pentru potabilizare propuse în prezentul studiu de fezabilitate, se bazează pe concluziile studiilor de tratabilitate efectuate în care s-au analizat procedee de epurare. Procesele tehnologice de la stațiile de tratare a apei, incluse în proiect, sunt prevăzute în principal și după caz, cu filiere de reducere a amoniului, deferizare-demanganizare și dezinfectarea cu soluții clorigene.

#### Tehnologii de reducere a amoniului

Amoniu poate fi redus prin diferite tehnologii care sunt aplicabile în funcție de calitatea apei, de concentrația de amoniu și de conjunctura celorlalte procese din cadrul filierei de tratare. Drept urmare pentru concentrații de amoniu mai mici de 2,5-3 mg/l, soluția adoptată a fost cea cu oxidare la breakpoint care are avantajul utilizării unui reactiv ieftin clor gazos/hipoclorit de sodiu prezent deja ca dezinfectant / oxidant în cadrul filierei de tratare. Acolo unde este aplicată această tehnologie vor fi implementate și filtre pe carbune activ pentru reținerea subprodusilor de reacție, evitarea supraclorării sau chiar reținerea precursorilor de formare a THM.

Pentru surse la care concentrația de amoniu depășește 2,5 mg/l și prezintă potențial de formare trihalometani s-a propus soluția tehnică de reducere a amoniului pe biofiltre cu nitrificare, urmată de filtre pe nisip și filtre CAG. În acest fel se evită creșterea costului de exploatare prin utilizarea unor cantități însemnate de clor sau soluții clorigene.

#### Tehnologii de reducere a fierului și manganului

În principiu soluția tehnică trebuie să cuprindă oxidarea urmată de reținerea pe un mediu filtrant. Oxidanții utilizați: Oxigenul, Clorul, Ozonul, Permanganatul de potasiu.

Atunci când oxidarea se face în bazin de contact cel mai ineficient în reducerea Mn este oxigenul care necesită un timp foarte mare de contact (peste 40 min) chiar și la un pH al apei extrem de ridicat 9,5 al apei. Cei mai eficienți sunt ozonul și permanganatul de potasiu care necesită timp de contact scurt la pH uzual al apei subterane. Clorul are eficiență moderată la un timp de contact de min. 40 de minute și pH ridicat al apei la min. 8,5.

Atât clorul cât și permanganatul de potasiu prezintă avantajul că împreună cu o masă catalitică filtrantă dă rezultate excelente în reținerea Fe, Mn și H<sub>2</sub>S la timpuri de contact de max 10 minute și la pH normal al apei.

Pe de altă parte permanganatul de potasiu este un reactiv mai scump dar foarte eficient chiar și atunci când este utilizat ca atare în bazine de contact de 10 minute cu pH al apei (6,5 – 7). Dacă bazinul de contact este urmat de un filtru cu masă catalitică compatibilă eficiența de reținere crește ducând la micșorarea dozei.

În concluzie tehnologiile de reducere a fierului și manganului adoptate la nivelul studiului de fezabilitate sunt prezentate în două variante posibile care conduc la costuri OPEX și CAPEX similare și care au din punct de vedere al funcționării aceeași complexitate tehnică :

1. Prin preoxidare și filtrare pe filtre multistrat sub presiune după o coagulare - floculare prealabilă a oxizilor de metal;
2. Prin oxidare directă în filtre cu masă filtrantă catalitică cu regenerare continuă ;

Ambele scheme tehnologice pot să includă puncte de ridicare pH cu soluții alcaline de tipul NaOH sau Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Nu a fost luat în considerare soluția filtrelor sub presiune monostrat cu nisip cuarțos la care vitezele de filtrare nu pot depăși 7m/h ceea ce va conduce la un preț mult mai mare și o suprafață dublă față de soluția filtrelor multistrat sau cu masa filtrant catalitic la care vitezele de filtrare pot să ajungă la 15 m/h.

Totodată dintre reactivii de oxidare s-au selectat clorul și permanganatul de potasiu care sunt uzual utilizați în schemele tehnologice ale stațiilor de tratare existente. Orice alt oxidant fie prezent eficient și sczut în oxidarea manganului precum oxigenul amplificând schema tehnologică fie este foarte scump dpdv OPEX și CAPEX precum ozonul care prezintă funcționare complexă.

Tehnologii de dezinfectie a apei: Cl<sub>2</sub>, ClO<sub>2</sub>, Ozon, UV

Consultantul recomandă folosirea soluțiilor clorigene (Cl<sub>2</sub>/NaOCl) pentru dezinfectarea apei potabile deoarece acest proces este practicat cu succes în toată România și are efect remanent sub formă de clor activ. Clorul gazos (Cl<sub>2</sub>) este folosit în general pentru comunitățile mari pe când hipocloritul de sodiu (NaOCl) este ținut pentru stațiile de scară redusă –alimentarea rurală cu apă.

Apă poate fi dezinfectată folosind și alte tehnici precum Ozonul (O<sub>3</sub>), Dioxidul de Clor (ClO<sub>2</sub>), și radiația ultravioletă (UV). Sistemele UV/O<sub>3</sub> oxidează instantaneu substanțele organice. Ozonul reacționează rapid fără a lăsa un dezinfectant rezidual. Dezinfectarea UV depinde de intensitatea lumii care intră în contact cu apa. Ca un rezultat, apa cu turbiditate și culoare scăzute este preferată pentru tratarea UV.

Pentru toate tehnicile, eficiența dezinfectării este legată de combinarea dozării și a timpului de contact (CT).

Clorinarea este o alegere des întâlnită datorită caracteristicilor sale reziduale. Eficacitatea ei este foarte simplă de controlat prin măsurarea clorului rezidual acolo unde este necesar.

Tehnologiile de clorinare sunt disponibile de la cele mai mici aplicații ale sistemului public de apă până la cele mai mari ST, în forme gazoase, solide și lichide.

Având în vedere proprietățile reactivilor menționați rezultă sintetic următoarele concluzii:

- Referitor la doza dezinfectant rezidual :
  - Nu se obține prin folosirea UV / O<sub>3</sub>.
  - Dioxidul de clor este atât de reactiv încât este posibil să nu furnizeze un dezinfectant rezidual în sistemul de distribuție sau subproduse reziduale să aibă un caracter nociv.
- Referitor la Operare și întreținere:
  - Senzorii UV necesită calibrare și întreținere specială periodică
  - Instalatiile de O<sub>3</sub> necesită întreținere periodică și personal calificat de întreținere
  - Dioxidul de clor trebuie dozat cu atenție sporită pentru a nu depăși limitele subprodusilor de reacție extremi de nocivi. Dioxidul de clor necesită un personal calificat.
  - Folosirea hipocloritului va necesita o întreținere frecventă a bazinelor de preparare și a conductelor de injecție.
  - Clorul gazos necesită o atenție mai mare în utilizare și depozitare.
- Utilizarea comună:
  - Având în vedere costul redus cel mai des utilizat este clorul gazos și hipocloritul de sodiu.
- Investiția: Costuri mai mari de investiție și operare sunt așteptate pentru UV –dioxid de clor și O<sub>3</sub>.

Hipocloritul de sodiu poate produce local, electrolitic.

În prezent soluțiile tehnice de dezinfectie promovate la nivelul ariei de proiect sunt cele pe bază de clor gazos sau hipocloritul de sodiu. Pentru noile capacități de tratare necesare se propune utilizarea hipocloritului de sodiu și menținerea instalațiilor de clor gazos acolo unde acestea sunt implementate deja.

## I.11 LOCALIZAREA GEOGRAFIC I ADMINISTRATIV A AMPLASAMENTELOR PENTRU ALTERNATIVELE LA PROIECT

Lucrarile ce urmeaza a se realiza prin prezentul proiect sunt amplasate pe domeniul public, in intravilanul si extravilanul Unitatilor Administrativ Teritoriale: Glina, Dobroesti, Pantelimon, Branesti, Cernica, Mogosoaia, Petrachioaia, Tunari, Peris, Gradistea, , Afumati, Moara Vlasiei, Balotesti, Ciolpani, Gruiu, Ganeasa, Bragadiru, Domnesti, Clinceni, Magurele, Cornetu, Ciorogarla, Jilava, Otopeni din judetul Ilfov si comuna Fundeni, judetul Calarasi.

Judetul Ilfov este amplasat in partea de sud-sud-est a Romaniei, in centrul Campiei Romane. Teritoriul sau se desfasoara in jurul municipiului Bucuresti, si este inconjurat la randul sau de teritoriile altor judete vecine: Prahova – la nord, Dambovita – la vest, Giurgiu – la sud-vest, Calarasi – la sud-est, respectiv Ialomita – la est.

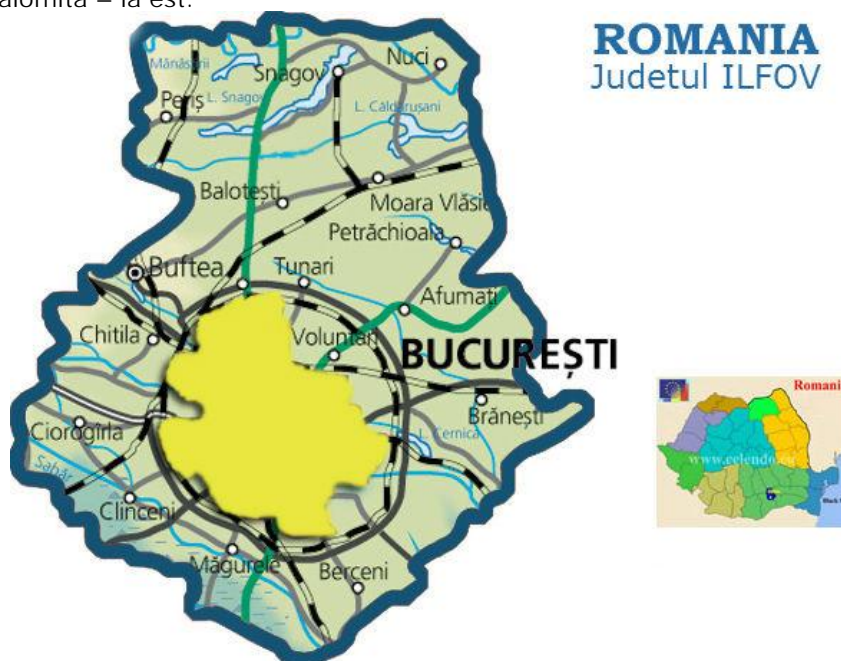


Figura 1. Amplasarea Judetului Ilfov pe harta Romaniei

Judetul se intinde pe o suprafata de 1.583 kmp, fiind cel mai mic judet al tarii. Pe teritoriul lui se afla 8 orase (Bragadiru, Buftea, Chitila, Magurele, Otopeni, Pantelimon, Popesti Leordeni si Voluntari), 32 comune si 91 sate. Resedinta judetului Ilfov se afla pe teritoriul municipiului Bucuresti.

Harta judetului Ilfov arata amplasarea zonelor de alimentare cu apa / aglomerari care sunt subiectul prezentului proiect.

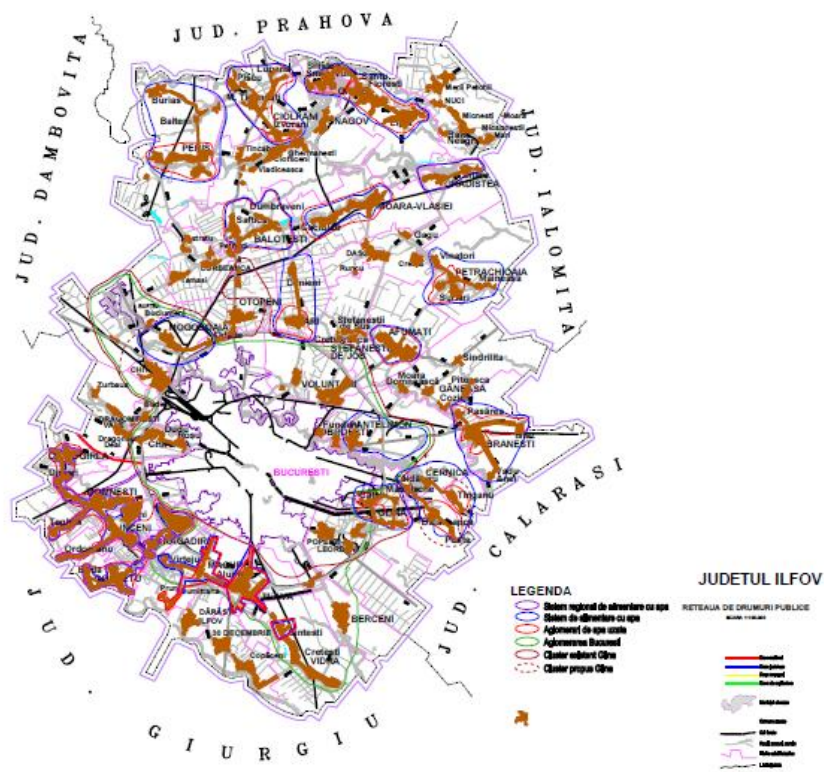


Figura 2. Amplasarea zonelor de alimentare cu apa/aglomerari din Judetul Ilfov



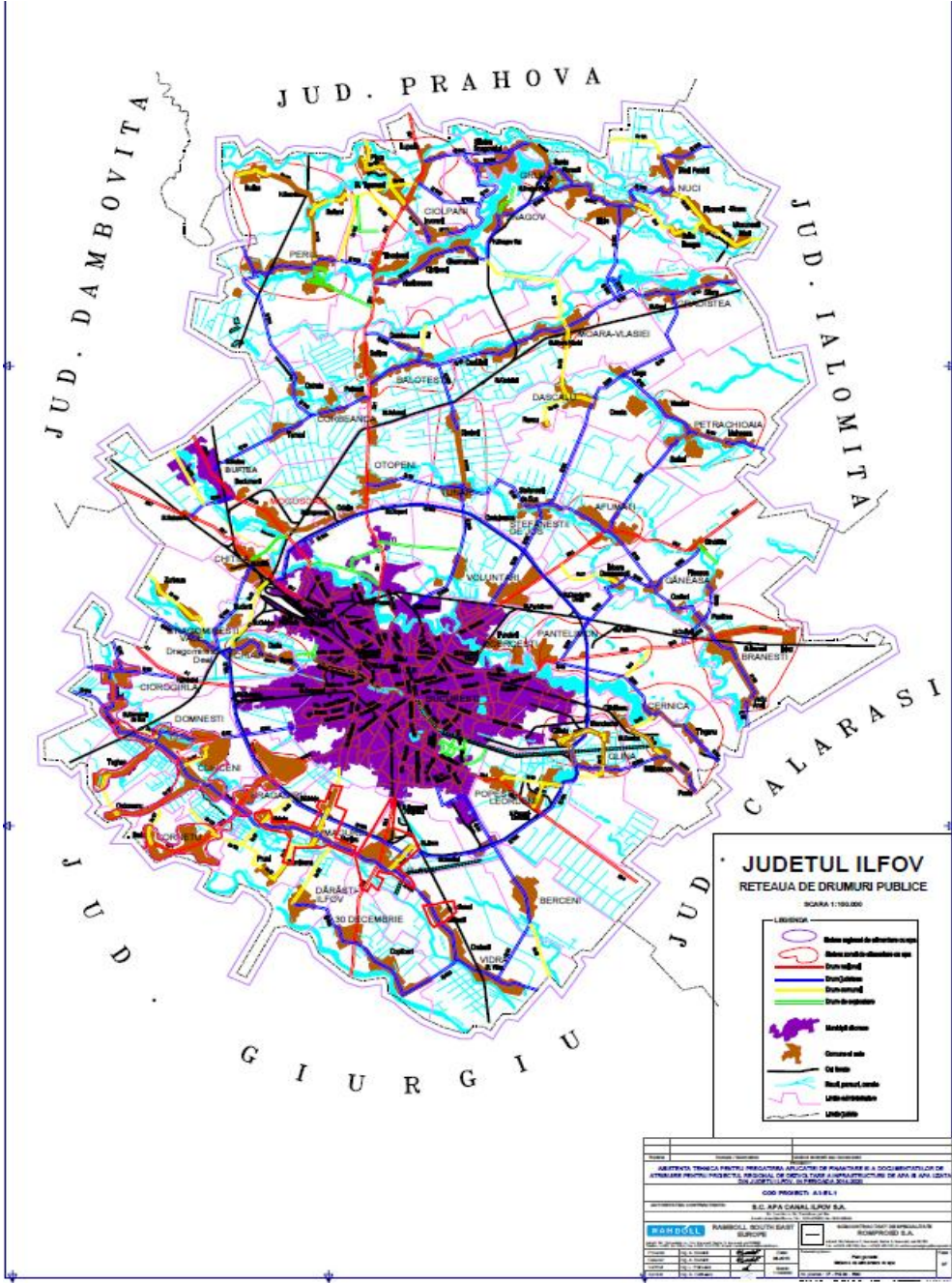


Figura 3. Amplasarea zonelor de alimentare cu apa din Judetul Ilfov



nord și este înconjurat la rândul său de teritoriile altor județe vecine: Prahova – la nord, Dâmbovița – la vest, Giurgiu – la sud-vest, Călărași – la sud-est, respectiv Ialomița – la est.



Figura 5. Județul Ilfov – Incadrarea în teritoriu

Ca forme de relief ies în evidență: câmpurile, largi de 4-8 km (89% din teritoriu), orientate, în majoritatea situațiilor, NV-SE și a căror altitudine scade, în același sens, de la 100-120m; culoarele de vale (extinse 0,5-4 km), cu albiile minore, lunci și terase joase apar în rândul unor râuri cu izvoarele în Carpații Subcarpați (7% din teritoriu); văi înguste și puține în adâncime, unele cu obârșie în cuprinsul Cîmpiei Vlăsiei, cu apă puțin în albie, multe transformate în irigații de lacuri (4% din teritoriu); un microrelief reprezentat, pe câmpuri, de covozi, iar în lungul vâilor mai mari, de meandre și albiile periferice, popine; la acestea se adaugă: niveluri, excavații, construcții, care au modificat, în mare măsură configurația inițială a reliefului, îndeosebi de pe teritoriul orașului.

#### Geomorfologia zonei

Teritoriul județului Ilfov aparține în întregime marii unități a Cîmpiei Române. Unitatea geomorfologică pe care s-a extins aproape întregul teritoriu al județului este „Câmpul Vlăsiei”, componenta centrală a Cîmpiei Române, care se încadrează în categoria câmpiilor tabulare. O mică porțiune a teritoriului, localizată la extremitatea nord-estică a acestuia (și care corespunde, aproximativ, terenurilor aparținând în toată comuna Nuci) aparține componentei estice a Cîmpiei Române, denumită „Câmpul Bărăganului”.

Limita vestică a teritoriului județului Ilfov corespunde, aproximativ, separației dintre „Câmpul Vlăsiei” și „Zona de subsidență Titu” (componenta central-nordică a Cîmpiei Române), iar limita sud-sud-estică (materializată prin cursul Argeșului) corespunde separației dintre „Câmpul Vlăsiei” și „Câmpul Gavanu – Burdea” (componenta central-sudică a Cîmpiei Române)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Geografia Fizică a României, Vol I, Grigore Posea



Figura 6. Harta unitatilor de relief<sup>2</sup>

Numeroase cursuri de apă străbat sau mărginesc teritoriul județului Ilfov, acestea fiind următoarele (enumerare de la Sud spre Nord): Argeș, Sabar, Ciorogârla, Călnăul, Dâmbovița, Colentina, Pasrea, Mostița, Cociovalița, Vlășia, Snagovul, Scrovița, Ialomița și principalii afluenți ai acestora. Cursurile au direcția generală de curgere dinspre NV spre SE și divizează „Câmpul Vlășiei” în mai multe subunități geomorfologice:

- „Câmpia Colentinei” (cu cele trei componente ale sale: compartimentul Sabar – Ciorogârla – Dâmbovița, compartimentul Dâmbovița – Colentina și compartimentul Colentina – Pasrea),
- „Câmpia Călnăului”,
- „Câmpia Mostiței” și
- „Câmpia Snagovului”.

#### Procese geomorfologice actuale – Degradarea terenurilor

Relieful relativ tărâșos, cu energie redusă și pante reduse, nu favorizează desfășurarea unui număr prea mare de procese. Intensitatea unor procese și accelerarea degradării solului în anumite sectoare este o consecință a intervenției antropice. În distribuția proceselor se remarcă o oarecare diferențiere în cadrul a trei faze morfodinamice: podul câmpurilor, versanții și malurile, luncile râurilor.

Pe câmpuri, unde loessul are grosimi de 4-12 m, tasarea reprezintă principalul proces, mult accelerat prin defrierea pădurilor, prin folosirea utilajelor grele, existența unor perioade cu precipitații bogate (1969-1972, 1974-1977), când s-a depășit cu mult media anuală. Au rezultat crovuri cu diametre de la câteva sute de metri la 4 ha (C. Movilei, C. Călnăului), cu adâncimi de 0,5-3 m și o densitate de 2-5 crovuri la 100 ha. Dezvoltarea crovurilor și ridicarea nivelului pânzei freatice a dus la procese de boblitare și la crearea unor zone întinse cu exces de umiditate. Totuși, măsurile aplicate, îndeosebi cele care vizau realizarea unui drenaj rapid al apei către principalii colectori (Pasrea, Colentina etc.), au permis scăderea nivelului pânzei freatice, limitarea zonelor cu exces de umiditate și diminuarea proceselor de tasare. Spălarea în suprafață se remarcă primăvara și după ploile de durată, îndeosebi în porțiunile unde se realizează trecerea de la câmp la versanți și sau în lungul văgăurilor de pe câmpuri. Pe versanții principalelor văi se înregistrează, în afara spațiilor construite și amenajate, eroiri care dau naștere la rigole, anuri, și, uneori, șuruburi în suprafață, sufoziuni reduse. Când imediat la baza lor se află albiile râurilor, se produc surpărări, prăbușiri.

<sup>2</sup> Extras din Harta unitatilor de relief a Romaniei (Posea și Badea, 1984)

Luncile și fundul vâilor semipermanente constituie sectoarele în care dinamica actuală cunoaște cea mai mare intensitate. Sunt dominante aluviunile în albie însoțite de despletiri și preri de cursuri, eroziunile intense la baza malurilor concave, înmlătinirile și colmatarea prin vegetația unor ochiuri de apă sau sectoare cu exces de umiditate din lunci. La Dâmbovița, unde, prin canalizare, s-a redus substanțial debitul solid, se remarcă o ușoară tendință de adâncire. La ploile bogate, în majoritatea luncilor se produc inundații care, uneori, au efecte dezastruoase atât pentru așezări, cât și pentru suprafețele agricole (ex. inundațiile din 1974). Degradarea terenurilor se realizează diferit, fiind strâns legată de dezvoltarea covurilor și producerea excesului de umiditate pe câmpuri, de spălarea în suprafață și de eroziune, pe versanții și maluri, de aluviuni, inundații și eroziune de mal, în lunci. Amenajările realizate în iugul vâilor Colentina, Dâmbovița și pe unii afluenți au determinat schimbări radicale în dinamica proceselor, micșorând la maximum efectele negative ale acestora.

#### Topografia zonei

Corespunzător direcției generale de curgere a componentelor relieului hidrografice pe teritoriul județului Ilfov și al municipiului București (dinspre Nord – Vest spre Sud – Est), morfologia generală a teritoriului sus-menționat are aspectul unui vast platou care prezintă o slabă înclinare (în medie, de cca. 1...1,5 ‰) dinspre NW spre SE, fragmentat de culoarele de luncă ale cursurilor menționate, având, în general, lărimi de ordinul sutelor de metri, cu unele excepții: platoul comun de luncă a Argeșului și Sabarului (a cărui lăime depășește 6...7 km), platoul de luncă a Dâmboviței și cel al Ialomiței.

Profundimile platourilor de luncă (în raport cu altitudinile platourilor de Câmp Înalț adiacente) pot atinge maximum 15...20 m – precum în cazul Argeșului și al Dâmboviței – dar sunt, de regulă, mai reduse, de maximum 10 m. Se precizează faptul că în sectoarele de curs al râurilor sus-menționate aferente teritoriului județului Ilfov, acestea sunt – cu mici excepții – lipsite de platouri de terasă, culoarele aluvionare fiind ocupate exclusiv de platouri de luncă (fapt explicat prin procesul continuu de subsidență care s-a manifestat în acest sector al Câmpiei Române pe întreaga durată a Cuaternarului). Excepția se remarcă pentru cursurile Argeșului și al Dâmboviței, în ale căror culoare aluvionare, în porțiunea sud-estică a teritoriului județului (aval de Jilava în cazul culoarului Argeș – Sabar, respectiv aval de Glina în cazul culoarului aluvionar al Dâmboviței) se remarcă prezența unor fâșii mici și discontinue reprezentând platouri de terasă joase și inferioare. Cele mai multe dintre râurile care fragmentează platoul Câmpului Înalț al VI sîei sunt amenajate, având aspectul unor succesiuni de acumulari având amprizele dezvoltate în culoarele de luncă. Cele mai multe dintre aceste acumulari au caracter antropic, unele însă fiind lacuri naturale (precum limanul fluviatil Snagov).

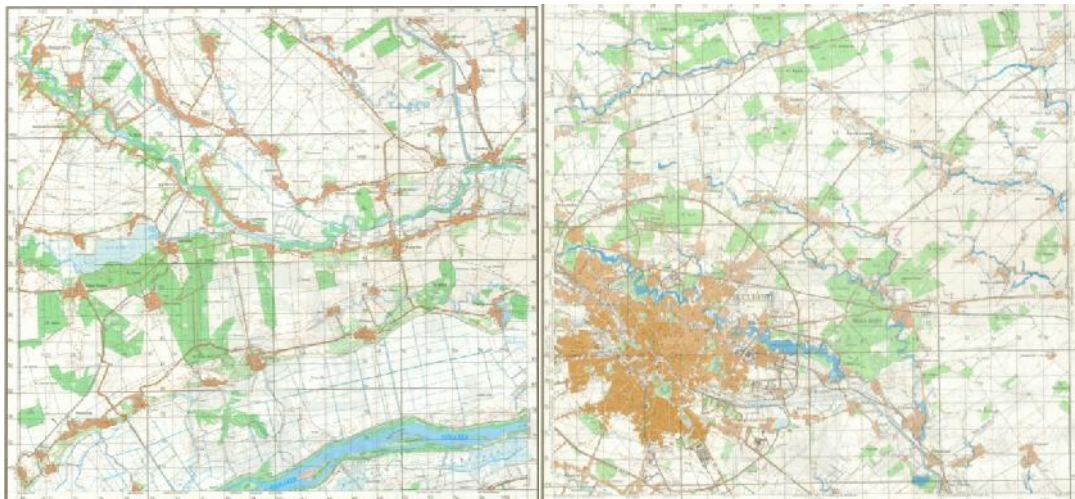


Figura 7. Harta Topografică a zonei<sup>3</sup>

Diminuarea altitudinii platoului de Câmp Înalț al VI sîei dinspre Nord – Vest spre Sud – Est face ca valorile de cote aferente acestei entități morfologice să fie cuprinse, în lungul limitei vestice a teritoriului județului, între + 115 și + 85 m nMN (valorile mai mari corespunzând extremității nordice a limitei respective, iar cele mai reduse, extremității sale sudice), iar în lungul limitei estice a teritoriului județului, între + 85 și + 65 m nMN (și în cazul acestei limite, valorile mai mari corespunzând extremității sale nordice, iar cele mai reduse, extremității sale sudice). Caracterul plan și neted al

<sup>3</sup> Extras Harta Topografică a României, Scara 1:100 000

platourilor de «Câmp Înalt» din interfluviile aferente principalelor cursuri este, local, întrerupt de numeroasele micro-reliefuli pozitive sau negative (movile, crovuri etc.) inserate în platouri, având altitudini relative sau profunzimi de ordinul metrilor.

## Geologie

Structural, teritoriul județului Ilfov se suprapune peste o parte a sectorului nordic al Platformei Moesice, cunoscut și sub numele de Platforma Valah .

Fundamentul este alcătuit din formațiuni cristaline prote-rozoice; el a fost puternic denudat la începutul paleozoicului, relieful fiind adus la stadiul de peneplen . Ulterior, a suferit doar mici reepirogenetice și falieri. Acestea din urmă sunt frecvente în extremitatea nordică , unde se realizează o cedere rapidă a fundamentului și a unei părți din sedimentarul de acoperire, către depresiunea precarpatică .

În cadrul cuverturii sedimentare, reprezentată de o succesiune de formațiuni, începând cu carboniferul inferior și terminându-se cele cuaternare, se pot delimita, atât litologic, cât și structural, două secțiuni. În bază , peste fundament, se dezvoltă un sedimentar vechi alcătuit din calcare brune bituminoase, argile cu intercalații de carbune (carbonifer), argile roșii, calcare, dolomite, marne, marnocalcare (triasic), gresii, calcare negre bituminoase, dolomite, calcare (juristic), calcare, calcarenite, marnocalcare (cretacic), cu o grosime de 3.000-5.000 m și aflat la cca 2.000 m adâncime, la Baloteni și la circa 500 m, în S municipiului. Acest sedimentar a fost prins în tectonica fundamentului, fiind afectat de falile acestuia; înregistrează o cedere generală de la S către N, înclinarea crescând în sectorul din N municipiului. În cretacicul superior regiunea se exondează și, o perioadă îndelungată , va fi supusă eroziunii. Într-o apoi tratat sub apele mării, de la N către S, începând cu tortonianul. Urmează acumularea sedimentarului neozoic, precum nitor marnos, în prima parte (sarmatian-ponțian) și argilo-nisipos în cea de a doua (dacian-cuaternar). Grosimea și înclinarea acestora, îndeosebi formaunile miocene și pliocene, cresc de la S către N.

Depozitele de la suprafață apar în, în întregime, cuaternarului. Baza acestuia se află la cca 100-125 m, în dreptul Argeșului și 300-350 m, în extremitatea de Nord a Bucureștiului. Cuaternarul începe prin Stratele de Fântâni (trei orizonturi de pietriuri și nisipuri, separate de argile, la S de Otopeni și nisipuri cu argile la N cu o grosime de 100-120 m), peste care urmează mai întâi un complex marnos din pleistocenul mediu ce crește în grosime de la S (20 m), la N (peste 100 m), apoi complexul nisipurilor fine de Mostiștea (10-50 m grosime), argile și argile nisipoase, orizontul pietriurilor și nisipurilor de Colentina (larg desfășurat între Argeș și Colentina; apare la zi în carierele orașului și are o grosime de 10-20 m) și unele depozite loessoide de pe câmpuri (grosime de 5-15 m), toate de vârstă pleistocen superior. Ultimei părți a cuaternarului îi apar în aluviunile din terasele joase ale Dâmboviței, Argeșului (grosime de 5-10 m), din luncă , cât și unele depozite loessoide (grosime 2-5 m).

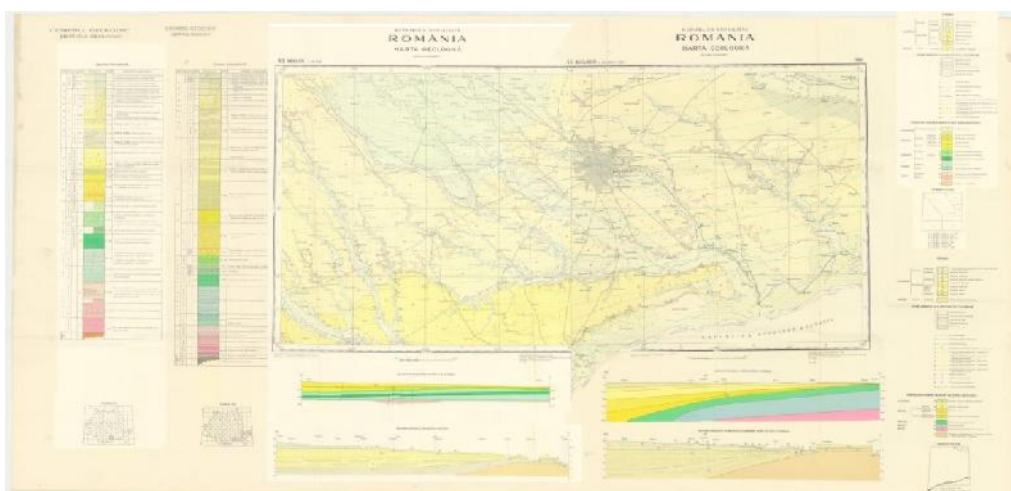


Figura 8. Harta geologică<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Extras harta geologică a romaniei, elaborate de Institutul National de Geologie

Solurile

Situat în partea vestică a Câmpiei VI siei, județul Ilfov se caracterizează prin permanenta predominare a solurilor brun-roșcate, la care se asociază cernoziomurile argiloiluviale și cernoziomuri cambrice, soluri pseudogleice podzolite și planosoluri, iar în lunci soluri aluvionare. Distribuția solurilor este strâns corelată cu condițiile de fragmentare a reliefului câmpiei, care determină drenajul general al teritoriului județului<sup>5</sup>.

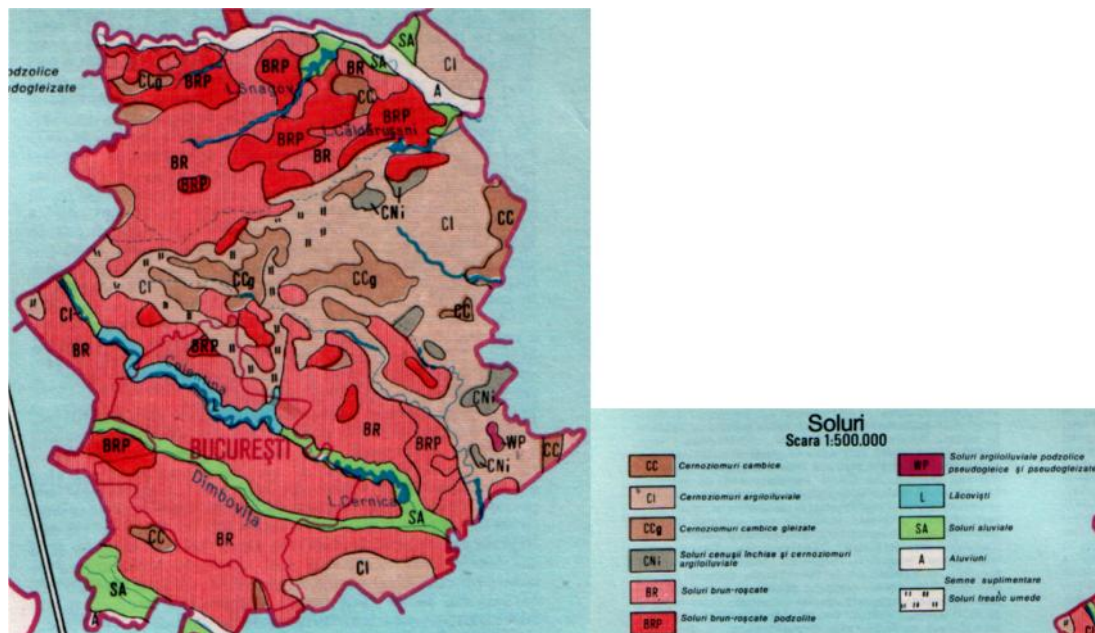


Figura 9. Harta solurilor județului Ilfov

Astfel, pe câmpul interfluvial din Sud, între Argeș și Dimbovița, se întâlnesc practic numai soluri brun-roșcate, asociate, în crotocuri, cu soluri pseudogleice. De asemenea, aceeași asociație de soluri domină pe ramă sudică și nordică a Câmpiei VI siei, drenată de văile Dimbovița, Ialomița și de cele afluențe lor. În schimb, în partea centrală a câmpiei menționate, nefragmentată de văi adânci, apar soluri brun-roșcate freatic umede asociate cu soluri pseudo-gleice, în crotocuri, sau cu cernoziomuri argiloiluviale sau cambice freatic-umede, uneori gleizate, în arealele de depresionare cu apă freatică la mică adâncime (zona Otopeni-Balotești-Dimieni). Textura mijlociu-fină sau fină a solurilor din câmpiile interfluviale, permeabilitatea redusă a solurilor și drenajul general slab pe mari suprafețe, datorită reliefului cu pant mic, cu sectoare denivelate și cu fragmentare redusă, favorizează apariția de exces de umiditate pe terenuri situate în porțiunile joase de relief, inclusiv crotocuri, în anotimpul ploios. Excesul de umiditate se accentuează și se extinde pe mari suprafețe în anii ploioși sau succesiv ploioși, în mare parte datorită urcării generale a nivelului hidrostatic al apei freactice.

De-a lungul luncilor Dimboviței și Argeșului apar soluri aluviale specifice, uneori gleizate, cu fertilitate relativ bună.

Condițiile de mecanizare sunt dintre cele mai bune; greu și în mecanizare apar temporar datorită formării unor mici areale cu exces de umiditate.

Răspândirea proceselor de eroziune a solurilor

Degradarea sau distrugerea prin eroziune a învelisului de sol, care are loc pe unele suprafețe necorespunzător utilizate, se datorează în principal acțiunii apei și vântului.

Rezistența la eroziune a solurilor prezintă deosebiri de la un sol la altul, mai ales în funcție de proprietățile hidrofizice ale acestuia. Permeabilitatea mare a solurilor nisipoase face ca ele să absoarbă rapid o cantitate mare de apă; după saturare, în perioadele de ploie abundente, acestea devin foarte ușor erodabile din cauza coeziunii lor mici; acesta este principalul motiv pentru care solurile nisipoase sunt ușor expuse eroziunii eoliene, mai ales atunci când sunt puțin acoperite de vegetație.

<sup>5</sup> Geografia solurilor României, N. Florea

În solurile argiloase, apa se infiltrează greu și numai parțial, datorită permeabilității lor scăzute. Apa curgând pe suprafața solului, dacă ceilalți factori sunt favorabili, poate declanșa procesul de eroziune. Pe aceste soluri, după imbibarea cu apă, există pericolul alunecărilor de teren. În perioadele de secetă, solurile crapă iar când ploaia torențială, pe crapături, se pot produce adevărate alunecări de teren.

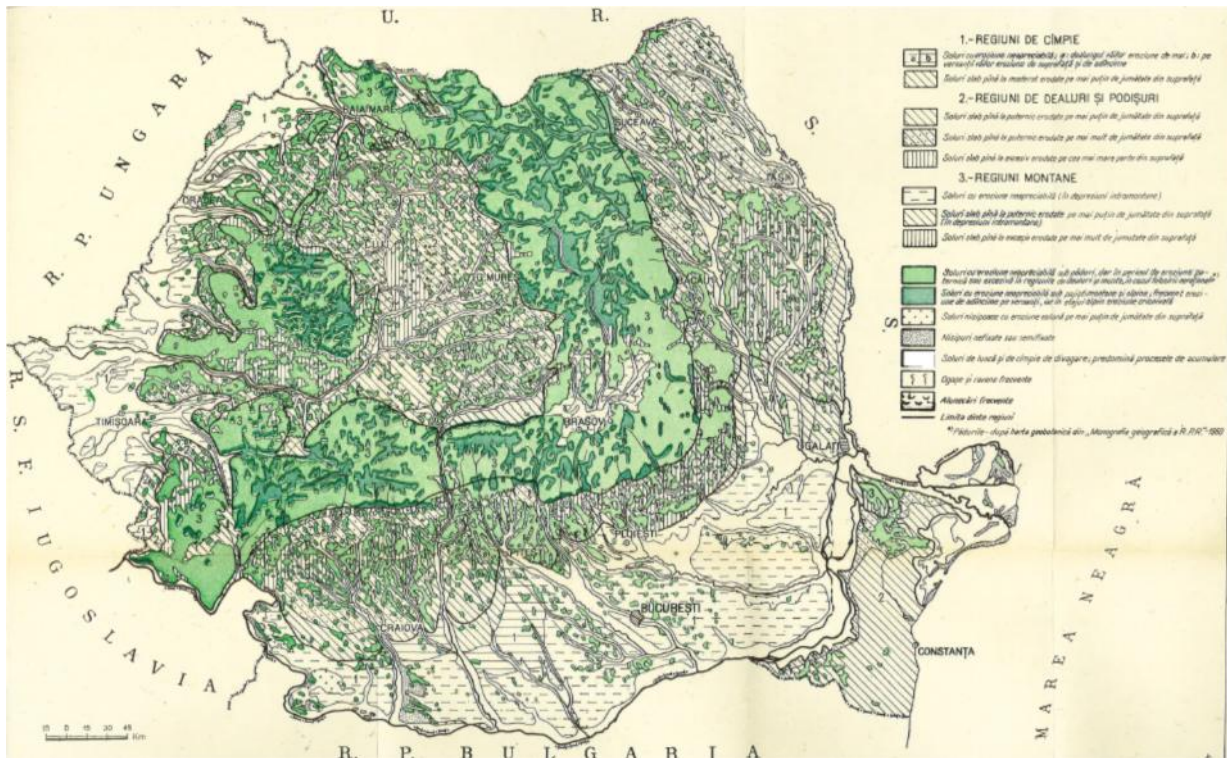


Figura 10. Răspândirea solurilor erodate în România<sup>6</sup>

Județul Ilfov, așa cum s-a descris anterior și cum se poate observa și în figura de mai sus, este amplasat în Campia Română, zona caracterizată de eroziunea a solurilor neapreciabilă pe majoritatea suprafeței. Procesele de eroziune sunt prezente doar în sectoarele piemontane ale acestei câmpii și de-a lungul cursurilor de apă, unde se manifestă fie sub forma prăbușirilor, fie sub forma eroziunii în suprafața sau în adâncime.

Datorită faptului că teritoriul județului se suprapune peste o zonă exclusiv de câmpie, nu s-au înregistrat fenomene de alunecări de teren, frecvența manifestărilor legate de acest factor de risc fiind neglijabil.

Macrozonarea teritoriului național din punct de vedere al riscului la alunecările de teren evidențiază faptul că în județul Ilfov potențialul de producere a alunecărilor este scăzut, iar probabilitatea de alunecare este „practic zero” în centrul, sudul și estul județului, fiind foarte redus în partea de vest și nord-vest.

**Seismicitatea zonei**

Din punct de vedere al intensității cutremurelor – scara MSK (SR – 11100 – 93), teritoriul județului Ilfov este inclus în zona de intensitate seismică  $8_1$  – cu perioada medie de revenire de circa 50 de ani.

<sup>6</sup> Geografia solurilor României, N. Florea



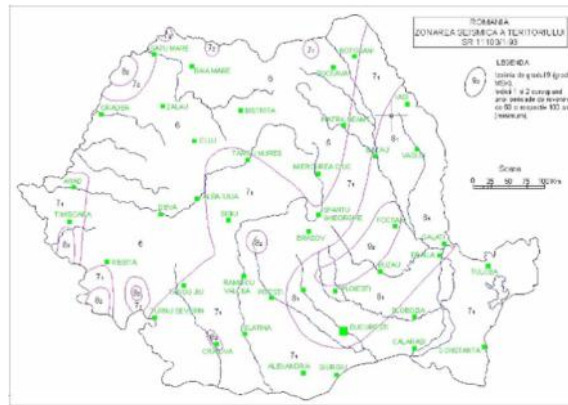


Figura 11. Zonarea seismică a teritoriului României<sup>7</sup>

Din punct de vedere al valorii perioadei de colt  $T_c$  (conform Normativ P 100 – 1/2013), teritoriul județului este amplasat în zona cu  $T_c = 1,6$  sec.



Figura 12. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt),  $T_c$  a spectrului de răspuns

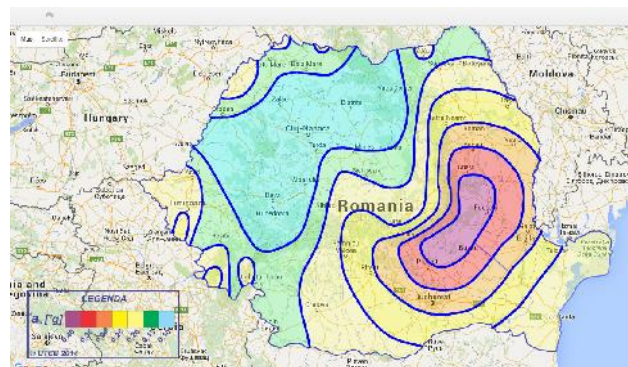


Figura 13. Zonarea seismică a teritoriului României în termeni de valori de vârf ai accelerației terenului ( $a_g$ ) conform P100-1/2013<sup>8</sup>

<sup>7</sup> SR – 11100 – 93 Zonarea Seismică. Macrozonarea teritoriului României

<sup>8</sup> <https://docs.google.com/file/d/OB3ONCKW4pk5UcHdvVFBKRFBJMIE/edit?pref=2&pli=1>

În ceea ce privește coeficientul seismic  $K_s$ , județul Ilfov acoperă o zonă în care acest coeficient înregistrează valori de -25 și -0,20 (conform Normativ P 100 – 1/2013).

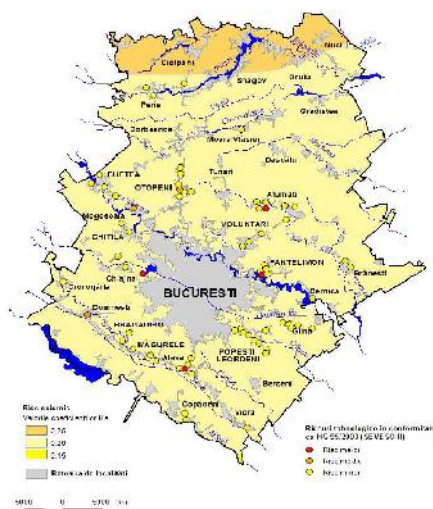


Figura 14. Zonarea seismică a teritoriului județului Ilfov<sup>9</sup>

#### Retea hidrografică

Cea mai mare parte a teritoriului Ilfov – București (aproximativ două treimi din întreaga suprafață, corespunzând porțiunilor centrale și sudice ale acestuia) se încadrează în bazinul hidrografic de ordinul I al Argeului – X (crucea îi apar în cursurile Argeului, Sabarului, Ciorogârlei, Călnului, Dâmboviței, Colentinei, Valea Pasreia cu afluenții și văile afluenților secundari ai lor). Porțiunile mici din teritoriul județului apar în bazinul hidrografic de ordinul I al Dunării – XVI (crucea îi revin terenuri situate în sectorul central – estic al județului, însumând cca. o zecime din suprafața totală a Ilfov – București) și al Ialomei – XI (crucea îi revine aproximativ un sfert din suprafața totală a domeniului administrativ Ilfov – București). Bazinul hidrografic al Dunării îi revin porțiunile din terenurile comunelor Baloteni, Moara Vlăsiei, Tunari, Dascăluși și Petrechioaia, situate în porțiunea centrală și în cea estică a județului și este reprezentat prin valea Mostiței și afluenții acesteia (Colceagul ș.a.). Bazinul hidrografic de ordinul I al Ialomei îi revine porțiunea nordică a teritoriului județului Ilfov și, exceptând râul Ialomeia, acestui bazin îi apar în cursurile Cociovaliței, Vlăsiei, Snagovului, Scroviței (Bălești și Mănăstirii) și ale afluenților acestora.

Râul Arge (cod cadastral X – 1.00.) are o lungime a cursului de cca. 327 km și o suprafață totală de bazin de 12.590 km<sup>2</sup> (din care, cca. 2.840 km<sup>2</sup> revin subbazinului dâmbovițean). Valoarea debitului mediu multianual al Argeului în secțiunea Malu Spart (aval de sectorul piemontan al cursului) este de cca. 38 m<sup>3</sup>/s, iar în sectorul Budești (aval de confluența cu Dâmbovița) este de 73 m<sup>3</sup>/s (această valoare fiind foarte apropiată de cea de la vărsarea în Dunăre).

Râul Sabar (denominat «Râul stoacii» în secțiunea amonte a cursului, în județul Dâmbovița, cod cadastral X – 1.24) are o lungime a cursului de cca. 174 km și o suprafață totală de bazin de 1.346 km<sup>2</sup>. Valoarea debitului mediu multianual al Sabarului este de cca. 2,7 m<sup>3</sup>/s în sectorul Poenari – Ulmi, respectiv de cca. 3 m<sup>3</sup>/s în sectorul Vidra (această valoare fiind foarte apropiată de cea de la vărsarea în Arge).

Râul Ciorogârla, având cod cadastral X – 1.24.8., are o lungime a cursului de cca. 57 km și o suprafață a bazinului hidrografic de 149 km<sup>2</sup>. În sectorul Măgurele confluează cu Sabarul. Este considerat canal de rezervă al râului Dâmbovița, întrucât în perimetrul Brezoale permite regularizarea debitului Dâmbovița prin transfer spre Sabar.

<sup>9</sup> Sursa: Agenția pentru dezvoltare regională București Ilfov [www.adrbi.ro](http://www.adrbi.ro)  
<http://www.adrbi.ro/media/8566/2.5.9.Infrastructura%20situatiilor%20de%20urgenta.pdf>

Râul Dâmbovi a (cod cadastral X – 1.25) are o lungime a cursului de cca. 237 km și o suprafață totală de bazin de 2.837 km<sup>2</sup>. Valoarea debitului mediu multianual al Dâmbovi ei este de cca. 12 m<sup>3</sup>/s în sectorul Brezoarele (la regularizarea reprezentând «obârșia antropică» a Ciorogârlei), respectiv de cca. 22 m<sup>3</sup>/s în sectorul Budești (în proximitatea confluenței cu Argeșul).

Râul Colentina, având cod cadastral X – 1.25.17., are o lungime a cursului de cca. 101 km și o suprafață a bazinului hidrografic de 643 km<sup>2</sup>. În sectorul B I ceanca confluează cu Dâmbovi a. În sectorul Colacu (cca. 20 km amonte de Buftea), valoarea debitului mediu multianual al Colentinei este de cca. 0,6 m<sup>3</sup>/s (valoare apropiată celei din sectorul bucurătean al cursului și celei de la confluența cu Dâmbovi a).

Pârâul Pasrea are o lungime a cursului de cca. 35 km. Obârșia sa este limitrof terenurilor aeroportului Otopeni, la Sud – Est de acestea. Confluența cu Dâmbovi a este situată la cca. 10 km aval de Brănești, pe teritoriul localității Fundeni (jud. Călărași).

Râul Mostița (afluent al Dunării în sectorul Dorobanșu – Ciocnești, având o lungime a cursului de cca. 74 km și o suprafață a bazinului hidrografic de cca. 1.734 km<sup>2</sup>) are o valoare redusă a debitului mediu multianual (sub 1 m<sup>3</sup>/s). Obârșia sa este localizată la extremitatea sudică a teritoriului comunei Balotești (în proximitatea limitei dintre aceasta și teritoriul comunei Otopeni).

Pârâul Cociovalița are o lungime a cursului de cca. 28 km și o suprafață a bazinului de cca. 196 km<sup>2</sup>. Se formează pe teritoriul comunei Corbeanca prin confluența a două mici pâraie, Vârtopul și Mocanul.

Pârâul Vîșia, având obârșia la sud de localitatea Niculești – jud. Dâmbovița, are un curs temporar, stagnările de apă, cu caracter mlătinos, fiind frecvente, mai ales în sectorul aval al cursului. Cu o suprafață a bazinului de cca. 82 km<sup>2</sup> și o lungime a cursului de 24 km, pârâul Vîșia primește drept tribut, în perimetrul lacului Căldarușeni, pârâul Cociovalița, iar la cca. 10 km aval de lac devine afluent dreapta al Ialomiței.

Valea Snagovului are obârșia la Vest de localitatea Niculești (jud. Dâmbovița), într-o mică acumulare, lungimea cursului său fiind de cca. 26 km. Devine afluent dreapta al Ialomiței pe teritoriul comunei Gruiu (în perimetrul localității Anu – Florești).

Valea Scroviței (Balta Mânștii) este un afluent dreapta de importanță redusă al Ialomiței (încadrat, conform cadastrului hidrografic, în categoria râurilor având caracter nepermanent). Obârșia acestui curs este localizată pe teritoriul localităților Niculești – Ciocnari, jud. Dâmbovița. Lungimea Vîșiei este de cca. 12 km.

Râul Ialomița izvorăște din Munții Bucegi și are o lungime totală a cursului de 417 km. Bazinul hidrografic Ialomița are o suprafață de recepție de 10.350 km<sup>2</sup>. În lungul cursului, debitul mediu multianual al râului Ialomița crește de la 1 m<sup>3</sup>/s (în zona obârșiei) la cca. 40 m<sup>3</sup>/s în seciunea Căreni – Urziceni, păstrând această valoare până la confluența cu fluviul Dunărea.

Numărul de captări de suprafață din râul Argeș existente este de 38, conform evidenței existente la Serviciul de Gospodărirea Apelor (S.G.A.) București – Ilfov din anul 2005.

Calitatea apei râului Argeș este monitorizată de Direcția Apelor Argeș – Vedea în 4 secțiuni:

- în secțiunea amonte de priza Crivina (unde se captează apa brută pentru tratare în scopul potabilizării și utilizării în sistemul de alimentare cu apă a municipiului București);
- în secțiunea amonte de stația de tratare Rosu;
- în secțiunea amonte de Lacul Morii
- în secțiunea Post hidrometric Budești (amonte de confluența râurilor Argeș și Dambovița)

Bazinul hidrografic al râului Ialomița, are resurse de apă de suprafață mai reduse, din care un volum important este dirijat în râul Argeș prin derivația Bilciurești – Ghimpați pentru a suplimenta debitul de apă tratată în cadrul sistemului de alimentare cu apă a municipiului București, capitala României, operat de S.C. APA NOVA S.A.

Tabel 5. Localizare obiectivelor în raport cu rețeaua hidrografică

Nr. Crt.	Localități - județul Ilfov				
	COMUNE	Sate	Râu	Cod cadastral	B.H.
1	Petrchioaia	Petrchioaia	Mostița	XIV_1.35....	Mostița
2	Moara Vișiei	Căciulați	Cociovlița	XI_1.19....	Ialomița

Nr. Crt.	Localități - județul Ilfov				B.H.
	COMUNE	Sate	Râu	Cod cadastral	
		Moara Vlasiei	Cociov li tea	XI_1.19....	
3	Gr di tea	Gr di tea	Cociov li tea	XI_1.19....	
4	Balote ti	S ftica	Cociov li tea, VI sia	XI_1.19...., XI_1.19.1....	
		Balote ti	Cociov li tea	XI_1.19....	
5	Gruiu	Lipia	Gruiu, Ialomița	XI_1.18a...., XI_1.....	
		Șanțu Florești	Snagov, Gruiu	XI_1.18...., XI_1.18a....	
		Sili tea Snagovului	Snagov, Ialomița	XI_1.18...., XI_1.....	
		Gruiu	Snagov, Gruiu	XI_1.18...., XI_1.18a....	
6	Peri	Peri	Snagov	XI_1.18....	
7	Ciolpani	Izvorani	Snagov	XI_1.18....	
		Lup ria	Ialomița	XI_1.....	
		Piscu	Ialomița	XI_1.....	
		Ciolpani	Sticl rie	XI_1.17....	
8	Tunari	Tunari	Pas rea	X_1.25.18...	
9	Afumați	Afumați	Pas rea	X_1.25.18...	
10	Mogosoia	Mogo oaia	Colentina	X_1.25.17...	
11	Cernica	C Id raru	Colentina	X_1.25.17...	
		Tânganu	Dambovița	X_1.25....	
		Po ta-B I ceanca	Dambovița	X_1.25....	
		Cernica	Colentina	X_1.25.17...	
12	Glina	Cațelu	Dambovița	X_1.25....	
		Manolache	Dambovița	X_1.25....	
		Glina	Dambovița	X_1.25....	
13	G neasa	G neasa	Pas rea	X_1.25.18...	
14	Br ne ti	Br ne ti	Pas rea	X_1.25.18...	
15	Dobroe ti	Dobroe ti	Colentina	X_1.25.17...	
16	Pantelimon	Pantelimon	Colentina	X_1.25.17...	
17	Ciorogârla	Ciorogârla	Ciorogârla	X_1.24.5...	Arge
18	Domne ti	Domne ti	Ciorogârla	X_1.24.5...	
19	Bragadiru	Bragadiru	Ciorogârla	X_1.24.5...	
20	Jilava	Jilava	Sabar, Cocioc	X_1.24...., X_1.24.6...	
21	M gurele	Pruni	Arge , Sabar	X_1....., X_1.24....	
		Dumitrana	Arge , Sabar	X_1....., X_1.24....	
		Varteju	Ciorogârla	X_1.24.5...	
		Aluni u	Ciorogârla	X_1.24.5...	
		M gurele	Ciorogârla	X_1.24.5...	

Nr. Crt.	Localit i - jude ul Ilfov				
	COMUNE	Sate	Râu	Cod cadastral	B.H.
22	Cornetu	Cornetu	Arge	X_1.....	
23	Clinceni	Clinceni	Sabar	X_1.24....	

ABABI - Administra ia Bazinal de Ap Buz u - Ialomi a

ABAAV - Administra ia Bazinal de Ap Arge - Vedea

### Raspandirea inundatiilor

Principalul factor declan ator al inunda iilor pe cursurile de ap îl reprezint precipita iile îndelungate sau sub form de averse. Cantitatea maxim de precipita ii c zute în 24 de ore (în perioada 1901 – 1997) pe teritoriul jude ului Ilfov este de 100 – 150 mm în jum tatea sudic a acestuia, respectiv sub 100 mm în partea de nord.

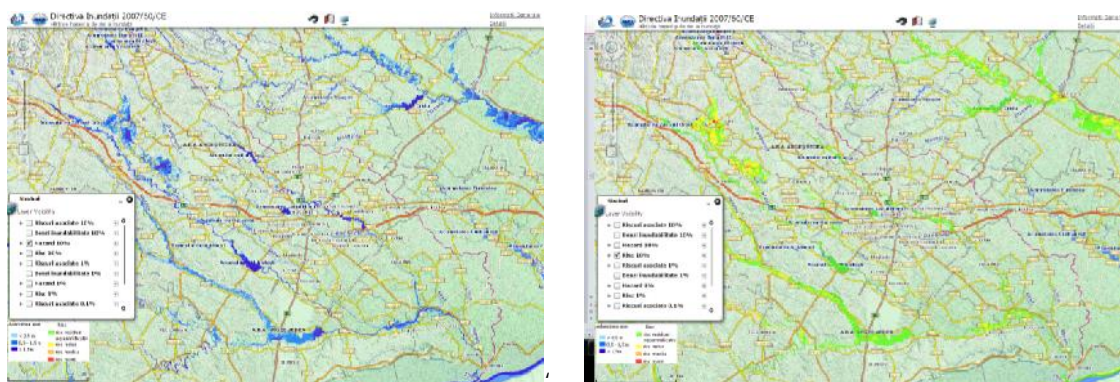


Figura 15 Hidrografia zonei, Riscuri si Hazarde asociate<sup>10</sup>

Teritoriul jude ului Ilfov a fost afectat în ultimii 20 de ani de fenomenul de inunda ii cauzat de rev rsarea cursurilor de ap . De asemenea, exist areale în teritoriu vulnerabile la acest fenomen, acestea fiind mult mai întinse în raport cu arealele afectate.

Unit i administrativ-teritoriale afectate de inunda ii, datorate rev rs rii unui curs de ap sunt:

- Ciolpani pe râul Ialomi a;
- Gruiu pe râul Ialomi a;
- Nuci pe râul Ialomi a;
- Buftea pe râul Colentina; - Ciorogârla pe râul Sabar i afluentul s u Ciorogârla;
- Clinceni pe râul Ciorogârla;
- Bragadiru pe râul Sabar i afluentul s u Ciorogârla;
- M gurele pe râul Sabar.

O caracteristica principala a raurilor cu bazine de receptie mici este faptul ca ploile torentiale produc debite deosebit de mari, in timp ce in bazinele cu suprafete mari efectul ploilor torentiale scade sensibil. Rolul determinant in formarea debitelor maxime revine ploilor de lunga durata sau topirii zapezilor suprapuse peste o perioada ploioasa.

Scurgerea minima are loc in perioada vara – toamna, datorita cantitatilor mici de apa cazute in lunile august - septembrie si a temperaturilor ridicate, cat si in iernile cu temperaturi foarte scazute cand alimentarea raurilor se face exclusiv din rezervele subterane.

Un aspect nefavorabil în teritoriul jude ean îl reprezint vulnerabilitatea la inunda ii. Acest vulnerabilitate este favorizat de lipsa lucr rilor hidrotehnice de ap rare împotriva inunda iilor pe unele sectoare de râuri, de neîntre inerea lucr rilor existente dup producerea inunda iilor precum i de depozitarea necontrolat a diverselor materiale în albiile râurilor.

<sup>10</sup> <http://gis2.rowater.ro:8989/flood/>

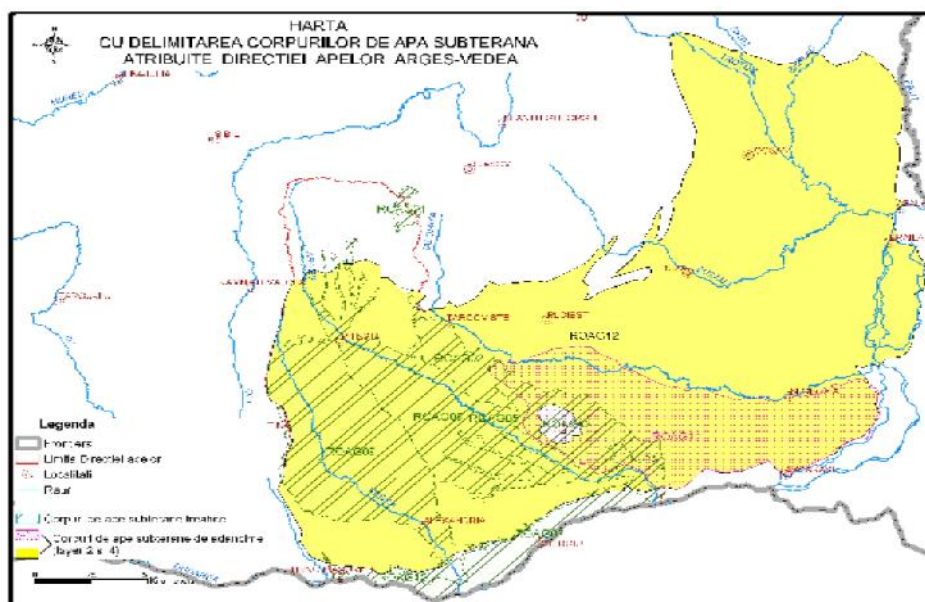
De asemenea pot exista zone în care vulnerabilitatea la inundații să fie dată chiar de lucrările de combatere a acestui fenomen, în special lucrările de îndiguire. Comunele al căror teritoriu este vulnerabil la inundații sunt: Drăgănești – Ilfov, Dascălu, Corbeanca, Chitila, Cernica, Brănești, Balotești, Afumaș, Moara Vlăsiei, Jilava, Grădiște, Găneasa, Glina, Dragomirești-Vale, Domnești, Dobroești, Voluntari, Tunari, Ștefănești de Jos, Petrechioaia, Periești, Popești-Leordeni, Pantelimon, Mogoșoaia

În prezent, conform INHGA<sup>11</sup>, cursurile de apă ce traversează județul Ilfov respectiv Argeș și afluenții săi Ciorogârla, se află sub cota de atenție.

#### Hidrogeologia

Din punct de vedere hidrogeologic, în zona județului Ilfov se întâlnesc următoarele straturi acvifere:

- Acvifer de adâncime, cantonat în „Stratele de Fratești”
- Acvifer de medie adâncime cantonat în „Nisipurile de Mostiște” (baza Plesitocen sup. qp<sub>3</sub><sup>1</sup>)
- Acvifer intermediar, de adâncime – medie adâncime, cantonat în „complexul marnos” (Pleistocen mediu – qp<sub>2</sub>)
- Acvifer de mică adâncime cantonat în „Pietrișurile de Colentina”
- Aluviuni predominant nisipoase de luncă ale vălurilor care străbat județul;
- Orizont acvifer superior



<sup>11</sup> <http://www.inhga.ro/web/guest/prognoze/>



Figura 16. Harta hidrogeologica a judetului Ilfov

Corpuri de apă subterană de medie și mare adâncime

ROAG12 Depresiunea Valaha de Est „Formațiunile de Candesti și Fratești” și ROAG 13 – București „Formațiunea de Fratești”, ambele cantonate în Sistemul acvifer al straturilor de Fratești – Candesti:

- Complexul acvifer de adâncime (straturile de Fratești) se situează, conform literaturii de specialitate și forajelor hidrogeologice efectuate, începând de la adâncimi de cca. 300...390 m și până la cca. 440...530 m, fiind cantonat în formațiuni constituite din straturi de nisipuri, uneori cu pietriși. Straturile de Fratești sunt reprezentate pe teritoriul județului prin cele trei orizonturi A, B, C.

Grosimea celor trei orizonturi poros-permeabile însumează cca. 50 m. Adâncimea nivelului piezometric (măsurată de la nivelul platoului de câmp înalt și având în vedere variațiile locale de morfologie a terenului) oscilează între 35 și 45 m.

Direcția generală de curgere a apelor subterane pentru acest acvifer este de la WNW spre ESE (spectrul hidrodinamic înregistrând deformări importante datorate capturilor care exploatează acviferul de adâncime, situate în perimetrul municipiului București).

- „Complexul marnos” – cantonând acviferul «intermediar», de adâncime – medie adâncime, interceptat în zonă aproximativ pe intervalul de adâncimi (raportat la altitudinea câmpului înalt) cuprinse între cca. 60...80 m (coperiul) și cca. 300...390 m (culcușul), include în componența sa și intercalațiile metriche de nisipuri fine, rar medii. Intercalațiile nisipoase din complexul marnos însumează, de regulă, cca. 20 % din grosimea formațiunii, dar au grosimi reduse, ce nu depășesc, de regulă, 4...5 m și sunt, în general, lentiliforme, cu o extindere spațială limitată. Granulometria fină a acestor depozite face ca din punct de vedere hidrogeologic să fie mai puțin importante, ele fiind captate numai în zonele deficitare din punct de vedere al apei subterane.

ROAG11 București – Slobozia: „Nisipurile de Mostiștea” – cantonând acviferul de medie adâncime, sunt interceptate în zonă la adâncimi cuprinse aproximativ în intervalul 25 ÷ 60...80 m (raportat la altitudinea platourilor de câmp înalt). Suportul formațiunii este atribuit nivelului median al Pleistocenului superior (qp<sub>3</sub><sup>2</sup>). Grosimea cumulată a orizonturilor poros-permeabile ale formațiunii de Mostiștea este, în general, de 6 ÷ 10 m, în componența ei fiind incluse intercalațiile argiloase lentiliforme cu grosimi care ating 8...12 m. Din punct de vedere granulometric (nisipuri fine-medii, rareori cu elemente de pietriș), sunt mai fine decât orizonturile poros-permeabile ale „straturilor de Fratești” și mai grosiere

decât orizonturile „complexului marnos”. Nivelul piezometric este situat la adâncimi de  $7 \div 10$  m. Pot fi obținute debite de  $2 \div 3$  l/s pentru denivelări de  $8 \div 15$  m. Conductivitatea hidrolică are, în general, valori de  $3 \div 5$  m<sup>2</sup>/zi, iar transmisivitatea de  $40 \div 50$  m<sup>2</sup>/zi, rareori atingând  $70...80$  m<sup>2</sup>/zi.

ROAG03 Colentina „Pietri urile de Colentina” – sunt interceptate în platoul câmpului înalt din zona sudică a județului, în fațesul caracteristic, psafito-psamitic, dar în culoarul de luncă comun al Sabarului și al Argeșului, această formațiune poros-permeabilă – atribuit nivelului median al Pleistocenului superior – qp<sub>3</sub><sup>2</sup>, a fost erodată în întregime și înlocuită cu aluviuni holocene de luncă ale celor două râuri. Grosimea medie a straturilor poros-permeabile din cadrul acestei formațiuni atribuite nivelului median al Pleistocenului superior (și care cantonează acviferul de mică adâncime) este de aproximativ 5...10m. Nivelul piezometric este situat la adâncimii de 8...10 m.

Corpuri de apă subterană de mică adâncime

ROAG05 Lunca și terasele râului Argeș

„Complexul acvifer freatic – de mică adâncime cantonat în formațiuni aluvionare” se întâlnește, în genere, în luncile râurilor (atribuit Holocenului superior, nivelului superior al Pleistocenului superior, Holocenului inferior). Grosimea straturilor poros-permeabile din aluvionarul de luncă atinge cca. 10...12 m, rezultând valori medii ale transmisivității stratului de cca. 400...500 m<sup>2</sup>/zi, iar grosimea straturilor poros-permeabile din aluvionarul de terasă inferioră atinge cca. 4...6 m, rezultând valori medii ale transmisivității stratului de cca. 150...200 m<sup>2</sup>/zi. Nivelul piezometric este situat la adâncimii de 3...5 m.

ROAG02 Căpia Titu

De asemenea, pe teritoriul județului s-a constatat și prezența unui orizont acvifer superior cantonat în straturi de nisipuri, uneori cu pietri (acvifer freatic), care au fost captate de o parte din forajele executate în zonă, pe intervalul de adâncimi 10 – 25 m, care au un potențial acvifer relativ redus, dar cu vulnerabilități ridicate la poluare. Aceste straturi poros – permeabile constituie intercalații în cadrul formațiunii (eminente coeziv – semicoeziv atribuite nivelului median al Pleistocenului superior).

Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/1977, adâncimea de îngheț în zona județului Ilfov este de  $-0,8 \div 0,90$  m față de cota terenului.

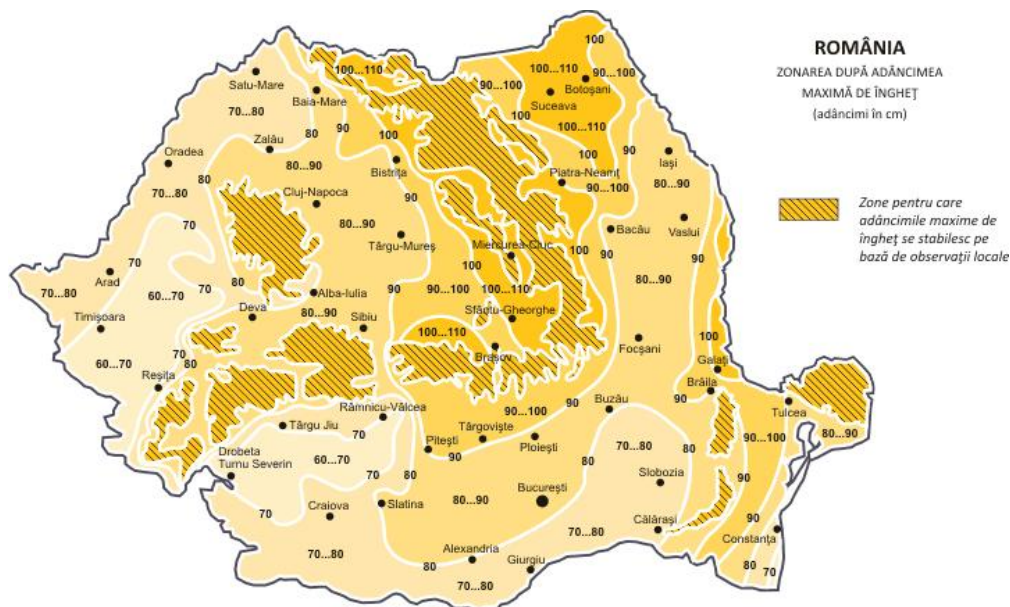


Figura 17. Zona României după adâncimea maximă de îngheț<sup>12</sup>

<sup>12</sup> STAS 6054/1977



## Caracteristici climatice

Județul Ilfov este caracterizat de un climat temperat continental, cu veri clduroase și secetoase și ierni friguroase, dominate de prezența frecventă a maselor de aer rece continental din E, sau arctic din N și de vânturi puternice care viscolesc zăpada.

- Temperatura medie: 23°C
- Precipitații medii multianuale: 380 mm
- Vânturile dominante: Sud Est (15%) și E (23%)
- Viteza medie a vântului – 35 m/s
- Presiunea de referință a vântului – 0,5 KPa

## I.12 INFORMAȚII DESPRE DOCUMENTELE/REGLEMENTĂRILE EXISTENTE PRIVIND PLANIFICAREA/AMENAJAREA TERITORIALĂ ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI

La realizarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare pentru sistemele/aglomerările incluse în prezentul studiu de fezabilitate, s-a avut în vedere ocuparea cu prioritate a domeniului public. Reabilitarea și extinderea rețelelor se va face în lungul tramei stradale, iar execuția acestora se va coordona cu celelalte lucrări subterane și de suprafață existente sau de perspectivă, conform prevederilor STAS 8591/1-91.

Se consideră a fi ocupate temporar suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport, montaj și proba de presiune la conducte, respectiv o bandă având 3 m lățime pentru conductele de alimentare cu apă și canalizare.

În această categorie sunt suprafețele afectate pe timpul execuției rețelelor, care își vor relua utilitatea după sfârșitul lucrărilor.

Suprafețele ocupate definitiv sunt suprafețe de teren destinate construcției noilor stații de tratare, stații de epurare, stațiilor de pompare, clorare și realizării/extinderii fronturilor de captare. Reabilitarea construcțiilor existente cuprinse în proiect se va face pe amplasamentul actual.

Pentru organizarea de șantier este necesar să se stabilească o suprafață de cca. 2.500 mp, aferent spațiilor pentru personalul de șantier și depozitarea tuburilor și a materialelor ce urmează să fie puse în operă.

Toate lucrările de reabilitare și extindere la sistemele de apă și canalizare cuprinse în proiect se vor desfășura pe numai pe terenuri publice, conform hotărârilor de Consiliu Local obținute la Certificatul de Urbanism.

În tabelele următoare sunt redată suprafețele de teren ocupate temporar sau permanent de lucrările propuse prin prezentul proiect.

BRAGADI RU				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Retele de canalizare menajera gravitationale si sub presiune	41788	-	41788	-
Retele de alimentare cu apa	27000	-	27000	-
Statii de pompare apa uzata menajera	-	90	90	-
Statie de repompare	-	10	10	-
Organizare de santier	2500	-	-	2500

BRAGADI RU				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Total suprafete (mp)	71288	100	68888	2500

CORNETU				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Retea de canalizare menajera gravitationala si sub presiune	40428	-	40428	-
Rețele de alimentare cu apa	18750	-	18750	-
Statii de pompare apa uzata menajera	-	90	90	-
Statie de epurare noua	-	1998	1998	-
Organizare de santier	2500	-	-	2500
Total suprafete (mp)	61678	2088	61266	2500

CIOROGARLA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Retea de canalizare menajera si conducte de refulare	41907	-	41907	-
Retea de distributie	25900	-	25900	-
Statii de pompare apa uzata menajera	-	130	130	-
Organizare de santier	2500	-	-	2500
Total suprafete (mp)	70307	130	67937	2500

DOMNESTI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Retea de canalizare menajera si conducte	34313	-	34313	-

DOMNEȘTI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
de refulare				
Retea de distributie	17302	-	17302	-
Statii de pompare apa uzata menajera	-	160	160	-
Extindere statie de epurare	-	7455,9	7455,9	-
Organizare de santier	2500	-	-	2500
Total suprafete (mp)	54115	7615,9	59230,9	2500

CLINCENI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Retea de canalizare menajera si conducte de refulare	94712	-	94712	-
Retea de distributie	40079	-	40079	-
Statii de pompare apa uzata menajera	-	360	360	-
Statie de epurare	-	3996	3996	-
Organizare de santier	2500	-	-	2500
Total suprafete (mp)	137291	4356	139147	2500

MAGURELE				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Retea de canalizare menajera si conducte de refulare	10969		10969	
Retea de distributie	13840		13840	
Statii de pompare apa uzata menajera				

Statie de epurare		7569	7569	
Organizare de santier	2500			2500
Total suprafete (mp)	27309		32378	2500

JILAVA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)	Suprafete in intravilan (mp)	Suprafete in extravilan (mp)
Retea de canalizare menajera si conducte de refulare	24000		24000	
Retea de distributie	36000	-	36000	
Statii de pompare apa uzata menajera				
Statie de epurare	-	10000	10000	
Organizare de santier	2500			2500
Total suprafete (mp)	62500	10000	70000	2500

BALOTESTI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU)	51.760	-	900	-
Retea distributie apa potabila	70.720	-	-	-
Aduçtiune ANB – GA pe raza localitatii Balotesti	16.000	2.000	-	-
Aduçtiune ANB – GA pe raza localitatii Otopeni	-	400		
Sta ie de epurare Balote ti <sup>1)</sup>			4300	
Sta ie de epurare Saftica			675	
Gospod ria de ap	-	-	422	-
Organizare de santier	-	2.971	-	-
Total suprafete (mp)	138.480	5.371	6.297	

TUNARI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU)	192.972	-	900	-
Retea distributie apa potabila localitatea Tunari	182.996	11.400	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Dimieni	22.260	-	-	-
Gospodaria de ap	-	-	3.017,6	-
Stația de epurare	-	-	2.678	-
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	398.228	13.900	6.595,6	-

BRANESTI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Pasrea	1.520	-	100	-
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Branesti	100.664	-	1.000	-
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Islaz	13.984	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Pasrea	1.400	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Branesti	95.700	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Islaz	11.472	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Vadu Anei	14.852	-	-	-
Stație de epurare	-	-	10.930,6	-
Gospodarie de apa noua	-	-	3.983	-
Gospodarie de ap existent - retehnologizare	-	-	3.157,6	-
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	239.592	2.500	19.171,	-

BRANESTI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intra-tilan	Extra-tilan	Intra-tilan	Extra-tilan
			2	

CIOLPANI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intra-tilan	Extra-tilan	Intra-tilan	Extra-tilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Piscu	30.060	3.560	300	-
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Ciolpani	136.820	-	1.000	-
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Lup ria	9.480	-	200	-
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Izvorani	87.140	-	900	-
Retea distributie apa potabila localitatea Piscu	11.080	3.560	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Ciolpani	102.200	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Lup ria	11.040	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Izvorani	58.880	-	-	-
Gospod rie de ap	-	-	5.972,6	-
Stație de epurare	-	-	3.501,4	-
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	446.700	9.620	11874	-

GANEASA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intra-tilan	Extra-tilan	Intra-tilan	Extra-tilan

GANEASA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intra-vilan	Extra-vilan	Intra-vilan	Extra-vilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Moara Domneasca	21.068	1.560	300	-
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea G neasa	31.972	-	400	-
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU) localitatea Cozieni Cozieni	17.788	-	300	-
Refulare SPAU Afumați localitatea		12.628	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Moara Domneasca	6.272	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea G neasa	17.620	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Șindrilița	18.740	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Piteasca	7.056	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Cozieni	9.640	-	-	-
Aductiune (inclusiv foraj F2)	-	10.856	-	400
Gospod rie de ap (inclusiv 2 foraje noi)	-		400	5.391,4
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Sta ia de epurare	-		-	5212,5
Total suprafete (mp)	130.156	27.544	1.400	11.003,9

AFUMATI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU)	151.216	-	800	-
Refulare c tre SEAU G neasa		11.256		
Retea distributie apa potabila	86.880	11.400	-	-
Gospod ria de ap	-		3.900	
Foraje (inclusiv refulare)	21.100	10.880	400	2.000

AFUMATI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	259.196	36.036	5.100	2.000

GLINA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv refulari)	10.580	-	400	-
Retea distributie apa potabila	8.460	-	-	-
Aductiune Catelu-SP Glina	4.800	6.000	-	-
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	23.840	8.500	400	-

PANTELI MON				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera	80.416	-	400	-
Retea distributie apa potabila	100.620	-	-	-
Aductiune Bucuresti-STA noua/existenta	11.760	-	-	-
Statie repompare apa	-	-	400	-



PANTELIMON				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Gospodarie de apa existenta- extindere	-	-	3.366	-
Organizare de santier	-	2.500		
Total suprafete (mp)	192.796	2.500	4.166	-

CERNICA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera localitatea Cernica	5.688	-	1.100	-
Retea de canalizare menajera localitatea Tânganu	57.768	-	600	-
Retea de canalizare menajera localitatea B I ceanca	43.596	2.720	300	-
Retea de canalizare menajera localitatea Po ta	1.088	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Cernica	4.788	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Tânganu	59.956	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea B I ceanca	49.284	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Po ta	3.176	-	-	-
Gospodarie de apa noua Tânganu	-	-	1.675	-
Gospodarie de apa existenta - extindere Po ta	-	-	2.098	2861
Organizare de santier	-	2 x 2.500 <sup>1)</sup>		
Total suprafete (mp)	225.344	7.720	5.773	2861

MOGOSOAI A		
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)	Suprafata ocupata definitiv (mp)

	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU)	166.648	-	600	-
Retea distributie apa potabila	123.548	-	-	-
Aductiune ANB- GA 2 Mogo oaia	14.824	-	-	-
Gospodarie de apa existenta-extindere	-	-	2.555,4	1.674,9
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	305.020	2.500	3.155,4	1.674,9

GRADI STEA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera localitatea Gr di tea	72.532	3.120	700	-
Retea de canalizare menajera localitatea Sitaru	43.972	-	200	-
Stația de epurare	-	-	-	3.034
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	116.504	5.620	900	3.034

GRUIU				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intra-tilan	Extra-tilan	Intra-tilan	Extra-tilan
Retea de canalizare menajera localitatea Sili tea Snagovului	78.540	4.920	600	-
Retea de canalizare menajera localitatea Gruiu	122.560	-	900	-
Retea de canalizare menajera localitatea Lipia	59.040	-	600	-
Retea distributie apa potabila localitatea Sili tea Snagovului	64.120	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Gruiu	38.760	-	-	-

GRUIU				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intra-vilan	Extra-vilan	Intra-vilan	Extra-vilan
Retea distributie apa potabila localitatea Lipia	55.760	-	-	-
Aductiune (inclusiv foraje F1...F3, P1...P5)	17.320	2.400	-	1.200
Gospod. rie de ap. noua (inclusiv 3 foraje noi)	-	-	5.828,1	-
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Sta. ia de epurare			-	3852,9
<b>Total suprafete (mp)</b>	<b>436.100</b>	<b>9.820</b>	<b>11.328,1</b>	<b>5.052,9</b>

MOARA VLASIEI				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera localitatea Moara Vlăşiei	98.160	-	1.000	-
Retea de canalizare menajera localitatea Ciulaţi	42.870	-	800	-
Retea distributie apa potabila localitatea Moara Vlăşiei	108.140	-	-	-
Retea distributie apa potabila localitatea Ciulaţi	58.600	-	-	-
Aductiune (inclusiv foraje F4...F7)	17.200	-	1.600	-
Gospod. rie de ap. existenta-extindere (inclusiv 4 foraje noi)	-	-	5.811,2	-
Staţie de epurare existenta-extindere	-	-	869,5	3.536,3
Organizare de santier	-	2.500	-	-
<b>Total suprafete (mp)</b>	<b>324.970</b>	<b>2.500</b>	<b>10.081</b>	<b>3.536,3</b>

PERIS

Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Retea de canalizare menajera	110.520	-	-	-
Stația de epurare existenta - extindere	-	-	1871	5129
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Total suprafete (mp)	110.520	2.500	1871	5129

PETRACHIOAIA				
Denumire amplasament	Suprafata ocupata temporar (mp)		Suprafata ocupata definitiv (mp)	
	Intra - vilan	Extra - vilan	Intra - vilan	Extra - vilan
	Intra - vilan	Extra - vilan	Intra - vilan	Extra - vilan
Retea de canalizare menajera (inclusiv SPAU și SEAU) localitatea Petr chioaia	71.100	2.960	1.100	-
Retea distributie apa potabila (inclusiv STA si foraje) localitatea Vâ n tori	21.340	-	-	-
Retea distributie apa potabila (inclusiv STA si foraje) localitatea Petr chioaia	70.680	10.160	-	5.750
Retea distributie apa potabila (inclusiv STA si foraje) localitatea Surlari	17.580	-	-	-
Retea distributie apa potabila (inclusiv STA si foraje) localitatea M ineasa	14.360	-	-	-
Aductiune foraje	-	1.040	-	-
Organizare de santier	-	2.500	-	-
Sta ie de epurare			3.034	
Total suprafete (mp)	212.480	16.600	4.234	5.850

## I.13 INFORMAȚII DESPRE MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ

Lucrările prevăzute prin prezentul proiect se vor conecta la rețeaua de alimentare cu apă și sistemul de canalizare existente în UAT-urile cuprinse în proiect, acolo unde acestea există.

Pentru accesul la stațiile de epurare ape uzate Clinceni, Ciolpani, Gradistea, Gruiu, Ganeasa (Ganeasa și Afumati), Petrachioaia se vor construi cai noi de acces care se vor racorda la rețeaua de drumuri existentă.

Nr. crt.	SEAU	Drumuri noi de acces		
		Poziționare	Suprafața (m <sup>2</sup> )	Detinator de teren
1	Clinceni	Acces din strada Ghidigheni	2.250	Primăria localității Clinceni
2	Ganeasa (Ganeasa și Afumati)	Acces din strada Rezervorului	2.250	Primăria localității Ganeasa
3	Ciolpani	Acces din DC 182	540	Primăria localității Ciolpani
4	Gradistea	Acces din strada Eroilor	225	Primăria localității Gradistea
5	Gruiu	Acces din strada Putul lui Tanase	9.000	Primăria localității Gruiu
6	Petrachioaia	Acces din DJ 402	3.375	Primăria localității Petrachioaia

Pentru celelalte obiective incluse în proiect se vor utiliza caile de acces existente.

## II. PROCESE TEHNOLOGICE

### IV.1 PROCESE TEHNOLOGICE DE PRODUCȚIE

Detaliile privind organizarea de antier sunt prezentate în cadrul capitolului I.5.

La pozarea conductelor noi, se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Rețele de distribuție și STAS 8591/97- Amplasarea în localități a rețelelor subterane.

Subtraversările se vor realiza în tub de protecție din oel. Gropile de lansare vor fi folosite pentru realizarea cminelor de vane, de o parte și de alta a traversării. Întâi se va executa forajul și apoi se vor executa cminele.

Săpătura pentru pozarea conductelor de distribuție se va executa atât manual cât și mecanizat. Conducta se va poza pe un pat din material necoeziv (nisip) având granulometria 10 mm și grosimea de 15 cm. De asemenea peste generatoarea superioară se va realiza un strat de umplutură cu grosimea de 15 cm din același material necoeziv (nisip) cu aceeași granulometrie. În rest umplutura se va executa cu straturi de max. 15 cm (straturi succesive din pământ curățat de elemente cu diametrul 10 cm și de fragmente vegetale și animale), umplutură compactată 95%. Adâncimea de pozare a conductelor variază între 1.1 – 1.7 m în ax, în funcție de panta dată conductelor, pentru realizarea golirii tronșoanelor de rețea.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; cabluri alimentare rețea transport urban; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială, etc).

La definitivarea amplasării canalului colector se vor avea în vedere prevederile STAS 8591 – 97 privind rețelele edilitare subterane.

În cazul în care lucrările vor intersecta alte rețele subterane existente a căror poziție nu a fost confirmată prin avize de societățile detinatoare de rețele, se vor lua toate măsurile necesare evitării perturbării bunei funcționări a acestora.

Sapaturile in zonele de intersectie cu alte retele se vor efectua manual, cu deosebita atentie si cu anuntarea prealabila a societatilor care exploateaza retelele intersectate. Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii, conform normativelor in vigoare.

#### IV.2 ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

#### IV.3 MĂSURI PENTRU ÎNCHIDERE, DEMOLARE, DEZAFECTARE ȘI REABILITAREA TERENULUI ÎN VEDEREA UTILIZĂRII ULTERIOARE, PRECUM ȘI EFECTUL IMPLEMENTĂRII ACESTORA

În conformitate cu prevederile HG 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, fiecare mijloc fix ce urmează să fie executat prin proiectul de investiții finanțat prin POIM 2014-2020, va avea o durată normală de funcționare.

În perioada stabilită ca durată normală de funcționare, în conformitate cu normativele tehnice în vigoare, se execută revizii tehnice, reparații curente și reparații capitale/modernizare pentru asigurarea funcționalității acestor obiecte de investiții la capacitatea proiectată. În acest caz, pentru obiectele investiționale la care s-a intervenit pentru reparații/modernizare/reabilitare, durata normală de funcționare se reconsideră de la data finalizării intervenției.

Ținând cont de faptul că mijloacele fixe se reînnoiesc permanent prin lucrări de reparații/modernizare pentru a se asigura funcționalitatea investiției, acestea nu se vor desființa/închide.

### III. DESEURI

În perioada executiei lucrărilor, deșeurile generate sunt de următoarele tipuri:

- deșeuri menajere produse de personalul care execută lucrările;
- deșeuri tehnologice rezultate din procesul de preparare și turnare a betonului, pământ rezultat din excavatii;
- deșeuri tehnologice rezultate din dezafectarea instalațiilor existente sau în timpul lucrărilor de reabilitare a instalațiilor existente;
- deșeuri rezultate din activități conexe, cum sunt cele provenite de la întreținerea echipamentelor și instalațiilor (ex.: ulei uzat și alți lubrifianți).

Deșeurile menajere generate pe amplasament în zonele organizărilor de șantier, vor fi colectate temporar în containere acoperite, în zone special destinate și periodic vor fi preluate și transportate de firme autorizate, pe baza de contracte de prestări servicii, în vederea valorificării/eliminării finale în spații special destinate/depozite de deșeuri municipale de pe raza județului Ilfov.

Resturile de beton rezultate din dezafectarea construcțiilor existente (ex. Stații de epurare) vor fi depozitate temporar într-o zonă special destinată în incinta amplasamentelor sau în imediata vecinătate a acestora, de unde vor fi preluate și transportate de firme autorizate la depozite de deșeuri inerte autorizate sau, după caz, refolosite pentru executia fundațiilor sau drumurilor de acces propuse să se realizeze prin prezenta proiect.

Pentru depozitarea deșeurilor de orice natură, se vor amenaja spații de depozitare special destinate, deșeurile vor fi depozitate selectiv, temporar, urmând ca acestea să fie valorificate în funcție de categorie, la unități de profil sau depozitate final la depozitele de deșeuri de pe raza județului Ilfov.

#### A. Deșeuri menajere

Aceste deșeuri vor fi în cantități reduse și nu prezintă un pericol pentru mediu sau pentru sănătatea oamenilor. Ele pot constitui o sursă de degradare a peisajului sau de poluare a factorilor de mediu doar printr-o gospodărire neadecvată.

#### B. Deșeuri tehnologice și deșeurile din construcții

Cod 20 01 01	hartie si carton
Cod 01 03 01	sol vegetal
Cod 16.02.	deseuri de la echipamentele electrice si electronice (echipamente electrice de mici dimensiuni)
Cod 17 05 00	pamant si material excavat
Cod 17.01.	beton, caramizi, tigle si materiale ceramica
Cod 17 01 01	beton
Cod 17 01 02	caramizi
Cod 17 01 07	amestecuri de beton, caramizi, tiglesi materiale ceramice
Cod 17.02.	lemn, sticla si materiale plastice
Cod 17.02.00	lemn, sticla, materiale plastice si cauciuc
Cod 17 04	metale (inclusiv aliajele lor)
Cod 17 04	05 fier si otel (fier beton din structura betoanelor armate, echipamente electromecanice si instalatii hidraulice)
Cod 17 05	pamant (inclusiv excavat din amplasamente contaminate), pietre si deseuri de la dragare (materiale din excavatii)
Cod 17 07 00	amestecuri de deseuri de la constructii
Cod 17.09.	alte deseuri de la constructii
	C. Deseuri din activitati conexe
Cod 13	deseuri uleioase si deseuri de combustibili lichizi
Cod 13 02 00	uleiul de motor uzat, de transmisie si de degresare
Cod 13 02 07	uleiuri de motor, de transmisie si de ungere usor biodegradabile
Cod 13.07.01	ulei de comustibil si combustibil Diesel
Cod 13.07.02	benzina
Cod 13.07.03	alti combustibili (inclusiv amestecuri)
Cod 16 06 00	baterii si acumulatori
Cod 16 01 03	anvelope uzate
Cod 16 01 07	metale feroase

Aceste deseuri rezulta de la utilajele si mijloacelor de transport folosite in timpul executiei. Combustibilii lichizi si uleiurile pot aparea accidental si in cantitati nesemnificative. Ele pot constitui o sursa de poluare a solului printr-o gospodarire neadecvata.

Deseurile rezultate din activitatea de executie vor fi colectate corespunzator in pubele, iar acestea vor fi preluate de o societate autorizata, pe baza de contract. Materialul rezultat in urma excavarii va fi folosit ulterior ca material de umplutura.

Intretinerea si micile reparatii ale utilajelor care deservesc santierul se vor executa numai in incinta administrativa, iar reparatiile capitale numai in unitati specializate.

Din punct de vedere al managementului deseurilor se recomanda inventarierea deseurilor ce pot fi valorificate si a celor rezultate si eliminate pe amplasament.

Pentru etapa de realizare a proiectului de investitie, materialele metalice, deseurile din constructii si demolari, deseurile reciclabile si cele specifice organizarii de santier se vor colecta separat in vederea depozitarii temporare pe amplasament pana la preluarea de catre firme autorizate, pe baza contractelor de prestari servicii, conform Legii 211/2011 privind regimul deseurilor. Deseurile inerte rezultate in perioada de executie (ex. pamant din excavatii, amestecuri de pamant si pietre, moloz, etc.) vor fi evacuate la un depozit de deseuri inerte de pe raza judetului Ilfov sau reutilizate ca umputuri in cadrul lucrarilor prevazute prin prezentul proiect (ex.: pentru drumurile noi de acces ca material de umplutura, la fundatii etc.).

Deseuri estimate a fi produse din activitatea de constructii montaj

Cod deseou	Denumire deseou	Cantitate prevazuta a fi generata (kg/an)	Mod de gestionare			Provenienta
			Valorificare	Eliminare	Stocare	
17 01 07	amestecuri de beton, caramizi, tigle si materiale ceramice, altele decat cele specificate la 17 01 06	- aproximativ 2800 m3 - aproximativ 300 m3	-	Integral	-	- SEAU Magurele - SEAU Balotesti
17 04 05	Fier si otel	- 6100 - 3000	Integral	-	-	- SEAU Magurele - SEAU Balotesti
17 05 04	pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03	- aproximativ 20000	10000	10000	-	Pamantul rezultat din sapatarui, va fi refolosit pentru reumplerea golurilor, pe cat posibil
15 02 02	absorbanti, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fara alta specificatie), materiale de lustruire, imbracaminte de protectie contaminata cu substante periculoase	50	-	Integral	-	
20 03 01	deseuri municipale amestecate	1000	-	Integral	-	
17 04 11	cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10	10	Integral	-	-	
15 01 02	Ambalaje de materiale plastice	5	Integral	-	-	

In perioada de operare, deseurile generate in urma desfasurarii activitatii obiectivelor propuse prin prezentul proiect sunt reprezentate de urmatoarele categorii:

- deseuri municipale amestecate;
- deseuri rezultate de la activitatile de intretinere a echipamentelor si instalatiilor: materiale metalice, ulei uzat si alti lubrifianti rezultati din activitatea de intretinere a echipamentelor, utilajelor si mijloacelor de transport proprii;



Tipurile si cantitatile de deseuri estimate a fi generate in perioada de operare, conform obiectivelor existente similare generatoare de deseuri, sunt redade in tabelele de mai jos.

Cod deseuri	Denumire deseuri	Cantitate prevazuta a fi generata (t/an)	Mod de gestionare		
			Valorificare	Eliminare	Stocare
17 04 05	Fier si otel	Nespecificat	Integral, prin firme autorizate	-	Stocare temporara in spatii special amenajate
19 10 02	Deseuri neferoase	Nespecificat	Integral, prin firme autorizate	-	Stocare temporara in spatii special amenajate
15 01 01	Deseuri de hartie si carton	Nespecificat	Integral, prin firme autorizate	-	Stocare temporara in spatii special amenajate
15 01 02	Deseuri ambalaje materiale plastic	Nespecificat	Integral, prin firme autorizate	-	Stocare temporara in spatii special amenajate
20 03 01	deseuri municipale amestecate	Nespecificat	-	Integral, prin firme autorizate	Stocare temporara in pubele amplasate in spatii special amenajate

Cantitatea de namol (% s.u.) estimata a fi generata in cadrul Gospodariilor de apa si Statiilor de Epurare Ape Uzate in 2023-2045, este redada in tabelul de mai jos.



Cantități de deșuri rezultate din stațiile de epurare

	Statia de epurare	UM	Cantitati de deseuri generate dupa proiect - 2020	Cantități de deseuri generate conform anului de proiectare - 2030/2045
1	SEAU Bragadiru			
	Separare grosiera	m3/an	195	243
		t/an	156	195
		tSU/an	70	88
	Nisip	t/an	91	114
		m3/an	65	81
	Cantitate namol	tSU/an	287	368
		m3/an	1,148	1,471
2	SEAU Cornetu			
	Separare grosiera	m3/an	98	120
		t/an	78	96
		tSU/an	35	43
	Nisip	t/an	46	56
		m3/an	33	40
	Cantitate namol	tSU/an	180	209
		m3/an	722	834
3	SEAU Domnesti			
	Separare grosiera	m3/an	302	340
		t/an	241	272
		tSU/an	109	122
	Nisip	t/an	141	159
		m3/an	101	113
	Cantitate namol	tSU/an	435	501
		m3/an	1,740	2,004
4	SEAU Clinceni			
	Separare grosiera	m3/an	132	164
		t/an	105	132
		tSU/an	47	59
	Nisip	t/an	61	77
		m3/an	44	55
	Cantitate namol	tSU/an	210	240
		m3/an	841	962
5	SEAU Magurele			
	Separare grosiera	m3/an	243	337
		t/an	194	270
		tSU/an	87	121
	Nisip	t/an	113	157
		m3/an	81	112
	Cantitate namol	tSU/an	335	529
		m3/an	1,338	2,115
6	SEAU Jilava			
	Separare grosiera	m3/an	246	306
		t/an	197	245
		tSU/an	89	110
	Nisip	t/an	115	143
		m3/an	82	102
	Cantitate namol	tSU/an	402	455
		m3/an	1,607	1,820
7	SEAU Balotesti			
	Separare grosiera	m3/an	145	162

	Statia de epurare	UM	Cantitati de deseuri generate dupa proiect - 2020	Cantitati de deseuri generate conform anului de proiectare - 2030/2045
		t/an	116	129
		tSU/an	52	58
	Nisip	t/an	242	76
		m3/an	48	54
	Cantitate namol	tSU/an	227	1,446
		m3/an	910	5,783
8	SEAU Saftica			
		m3/an	17	34
	Separare grosiera	t/an	14	27
		tSU/an	6	12
	Nisip	t/an	8	16
		m3/an	6	11
	Cantitate namol	tSU/an	28	50
		m3/an	113	201
9	SEAU Tunari			
		m3/an	99	149
	Separare grosiera	t/an	79	119
		tSU/an	36	54
	Nisip	t/an	46	69
		m3/an	33	50
	Cantitate namol	tSU/an	202	260
		m3/an	810	1,039
10	SEAU Branesti			
		m3/an	206	276
	Separare grosiera	t/an	165	221
		tSU/an	74	99
	Nisip	t/an	96	129
		m3/an	69	92
	Cantitate namol	tSU/an	323	435
		m3/an	1,290	1,739
11	SEAU Moara Vlasiei			
		m3/an	119	142
	Separare grosiera	t/an	96	114
		tSU/an	43	51
	Nisip	t/an	56	66
		m3/an	40	47
	Cantitate namol	tSU/an	183	210
		m3/an	731	840
12	SEAU Ganeasa (Ganeasa si Afumați)			
		m3/an	198	257
	Separare grosiera	t/an	159	206
		tSU/an	71	93
	Nisip	t/an	92	120
		m3/an	66	86
	Cantitate namol	tSU/an	327	413
		m3/an	1,307	1,650
13	SEAU Gruiu			
		m3/an	141	159
	Separare grosiera	t/an	113	127
		tSU/an	51	57

	Statia de epurare	UM	Cantitati de deseuri generate dupa proiect - 2020	Cantitati de deseuri generate conform anului de proiectare - 2030/2045
	Nisip	t/an	66	74
		m3/an	47	53
	Cantitate namol	tSU/an	203	235
		m3/an	810	938
14	SEAU Peris			
	Separare grosiera	m3/an	109	137
		t/an	87	110
		tSU/an	39	49
	Nisip	t/an	51	64
		m3/an	36	46
	Cantitate namol	tSU/an	229	262
		m3/an	917	1,050
15	SEAU Ciolpani			
	Separare grosiera	m3/an	94	112
		t/an	75	90
		tSU/an	34	40
	Nisip	t/an	44	52
		m3/an	31	37
	Cantitate namol	tSU/an	144	165
		m3/an	574	660
16	SEAU Gradistea			
	Separare grosiera	m3/an	64	80
		t/an	51	64
		tSU/an	23	29
	Nisip	t/an	30	37
		m3/an	21	27
	Cantitate namol	tSU/an	103	118
		m3/an	414	472
17	SEAU Petrachioaia			
	Separare grosiera	m3/an	47	61
		t/an	38	49
		tSU/an	17	22
	Nisip	t/an	22	28
		m3/an	16	20
	Cantitate namol	tSU/an	102	118
		m3/an	408	470

#### Modul de gospodarire a deseurilor

Deseurile menajere generate pe amplasament in perioada de executie a lucrarilor, impreuna cu deseurile provenite din demolari vor fi transportate la cel mai apropiat depozit de deseuri de pe raza judetului Ilfov.

O parte din deseurile generate in timpul executiei vor fi reciclate. Gestiunea deseurilor specifice activitatii, in perioada de exploatare trebuie sa reprezinte o preocupare majora a beneficiarului.

In perioada de executie a lucrarilor, deseurile generate si modul de gospodarire al acestora se va realiza asa cum este descris in cele ce urmeaza:

- deseuri menajere - colectarea se face pe baza de contract in pubele speciale, amplasate pe platforme betonate. Acestea vor fi preluate de firme specializate pe baza de contract. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor;

- deseuri metalice - colectarea se va face pe platforme betonate si valorificate pe baza de contract cu firme specializate. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile Legii 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- deseuri inerte (sol, pamant, argila, nisip, asfalt, etc.) - colectarea pe platforme speciale si refolosite pentru umplutura, lucrarile de terasamente cat si pentru lucrari provizorii de drumuri, platforme, nivelari;
- acumulatori uzati - colectare in spatii special amenajate si predate unitatilor specializate. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile valorificate conform prevederilor HG nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deșeurilor de baterii si acumulatori
- anvelope uzate - colectare in spatii special amenajate si predate unitatilor specializate conform Ord. nr. 386/2004 pentru aprobarea Normelor privind procedura si criteriile de autorizare a activitatii de gestionare a anvelopelor uzate;
- uleiuri uzate - colectare in spatii special amenajate si predate unitatilor specializate conform prevederilor HG nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;
- hartie - colectare selectiva. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile valorificate conform prevederilor Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si deșeurilor de ambalaje;
- deșeurile de ambalaje (hartie si carton, saci, recipient substante) sunt colectate selectiv , in recipiente/spatii special amenajate, in vederea valorificarii/eliminarii prin societati specializate autorizate.

In perioada de operare, gestionarea deșeurilor se va face corespunzator reglementarilor in vigoare, astfel:

- deseuri menajere - colectarea se face pe baza de contract in pubele speciale, amplasate pe platforme betonate. Acestea vor fi preluate de firme specializate pe baza de contract. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor;
- deseuri metalice - colectarea se va face pe platforme betonate si valorificate pe baza de contract cu firme specializate. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile valorificate in conformitate cu prevederile Legii 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- deseuri inerte (sol, pamant, argila, nisip, asfalt, etc.) - colectarea pe platforme speciale si refolosite pentru umplutura, lucrarile de terasamente cat si pentru lucrari provizorii de drumuri, platforme, nivelari;
- acumulatori uzati - colectare in spatii special amenajate si predate unitatilor specializate. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile valorificate conform prevederilor HG nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deșeurilor de baterii si acumulatori;
- anvelope uzate - colectare in spatii special amenajate si predate unitatilor specializate conform Ord. nr. 386/2004 pentru aprobarea Normelor privind procedura si criteriile de autorizare a activitatii de gestionare a anvelopelor uzate
- uleiuri uzate - colectare in spatii special amenajate si predate unitatilor specializate conform prevederilor HG nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate
- hartie - colectare selectiva. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile valorificate conform prevederilor 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si deșeurilor de ambalaje
- Deșeurile de ambalaje (hartie si carton, saci, recipient substante) sunt colectate selectiv, in recipiente/spatii special amenajate, in vederea valorificarii/eliminarii prin societati specializate autorizate
- Deșeurile reciclabile (hartie si carton, metale feroase si neferoase) sunt colectate selectiv, in recipiente/spatii destinate acestui scop, in vederea valorificarii prin societati specializate autorizate

- Deseurile din procesele tehnologice (deseuri retinute pe site, deseuri de la deznisipatoare) sunt colectate selectiv, in recipiente/spatii special amenajate, in vederea eliminarii
- DEEE-urile sunt colectate selectiv, in recipiente/spatii destinate acestui scop, in vederea valorificarii prin societati specializate autorizate
- namolul rezultat din statiile de epurare se colecteaza temporar in incinta statiilor, pe paturile de depozitare namol special destinate acestui scop, in vederea eliminarii/valorificarii ulterioare.

De eurile rezultate se vor colecta selectiv, transporta, depozita temporar pe categorii (materiale metalice, betoane etc.) i evacua periodic.

De eurile menajere se vor colecta temporar pe amplasamente, in pubele i containere (standardizate) i se vor depozita în spa ii special amenajate, de unde vor fi preluate periodic spre transport la depozite de deseuri conforme, pe baza contractelor de prestari servicii.

Reziduurile provenite din statia de epurare vor fi colectate si transportate spre depozitare la depozitul de deseuri conform. Vor fi pastrate evidente cu cantitatile predate in conformitate cu prevederile HG nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Nisipul retinut in deznisipatoare va fi curatat, spalat si folosit in constructii.

Grasimile vor fi depozitate provizoriu in cadrul statiei de epurare, dupa care vor fi preluate prin vidanjare si prelucrate de firme specializate.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

Namolul va fi stabilizat aerob, deshidratat pana la 25%SU si conditionat cu var pentru a se obtine un continut de 35%SU. Facilitatile de conditionare cu var au fost dimensionate pentru a procesa intreaga cantitate de namol deshidratat generat in statie, in conditiile de incarcare proiectata si pentru o durata zilnica de operare de 8 ore/zi, 7 zile/saptamana.

Namolul conditionat cu var va fi depozitat pe platforma de depozitare namol din incinta statiei de epurare. Platformele vor fi dimensionate pentru o perioada de stocare de 1 luna.

Pentru cantitatile de namol folosite in agricultura vor fi pastrate evidente cu cantitatile de namol rezultate din procesul tehnologic si in locul de descarcare. Pentru utilizarea in agricultura vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protectia mediului si in special a solurilor cand se utilizeaza namol de epurare in agricultura.

Programul si traseul pentru transportul deseurilor rezultate din functionarea statiei de epurare vor fi riguros stabilite in vederea minimizarii impactului.

Gestionarea namolului reprezinta o problemă dificil de rezolvat deoarece eliminarea presupune costuri și instalații care nu sunt întotdeauna disponibile. Namolul rezultat la tratarea/epurarea apelor trebuie eliminat la final fara a periclita mediul inconjurator si fara a impiedica dezvoltarea durabila a serviciilor de apa si canalizare.

Strategia privind managementul namolurilor implica cunoasterea performantelor reale ale sistemului, performante tehnice si economice si este parte a strategiei generale de dezvoltare a operatorului. Obiectivul final al prezentei Strategii este acela de a furniza instrumente eficiente de management al namolurilor si al celorlalte reziduuri rezultate din statiile de epurare.

Namolul provenit din statiile de epurare din zona Operatorului Regional SC Apa Canal Ilfov SA va fi generat continuu iar evacuarea finala a acestuia trebuie sa fie luata in considerare prin intermediul unei gestionari ecologice si eficiente.

Problema depozitarii si valorificarii namolurilor si a altor reziduuri rezultate de la statiile de epurare, reprezinta un aspect important al activitatii Operatorului Regional deoarece, pe langa aspectele de conformare cu legislatia in domeniu, influenteaza in mod direct performantele economice si relationale cu consumatorii.

Principalul obiectiv in viitor este de a capabiliza Operatorul Regional sa exploateze integral sistemele de apa si canalizare din judet cu respectarea prevederilor Directivei 91/271/CEE si cu un management modern al calitatii, la nivelul exigentelor europene (ISO 9001).

Strategia are ca scop evaluarea optiunilor pentru tratarea si depozitarea namolurilor rezultate in urma proceselor de tratare a apei si epurarea apelor uzate din aria de operare a SC APA CANAL ILFOV SA.

Strategia urmareste asigurarea, in masura posibilitatilor, a recuperarii si utilizarii ca fertilizant sau amendament agricol a namolurilor ce corespund calitatii stabilite in cerintele legale, deshidratarea si pretratarea in vederea eliminarii prin coincinerare in cuptoare din fabricile de ciment, prevenirea eliminarii necontrolate pe soluri, prevenirea eliminarii namolurilor in apele de suprafata.

Namolul este considerat ca deșeu si in consecinta se supune criteriilor de prioritizare a prelucrării, a adar strategia de eliminare urmareste prevenirea formării, minimizarea cantitatii si valorificarea sa. Din punct de vedere tehnic, fezabile sunt minimizarea formării n molului prin tehnologiile aplicate in statii si mai ales valorificarea acestuia.

Optiunile de depozitare finala a namolului au fost abordate în directii limitate si anume:

- depozitare in depozite ecologice de deseuri - acestea au capacitate limitate sau au impuse restrictii severe;
- depozitarea necontrolata, optiune care nu poate fi luata in considerare;
- practici agricole oferind avantaje cum ar fi recuperarea nutrientilor sau a compusilor humici, in sa si dezavantaje privind in special contaminarea solului cu metale grele, inhibitori si substante periculoase, ca hormoni sau compusi modificati genetic, toate acestea sustinute de o piata cu o concurenta puternica a producatorilor de ingrasaminte de pe o piata cu produse ieftine;
- productie de energie prin incinerare si/sau piroliza, cu avantaje evidente dar si cu costuri foarte ridicate dar i în cazul incinerării r mâne problema depozitarii cenusii cu continut toxic care necesita solutii de siguranta.

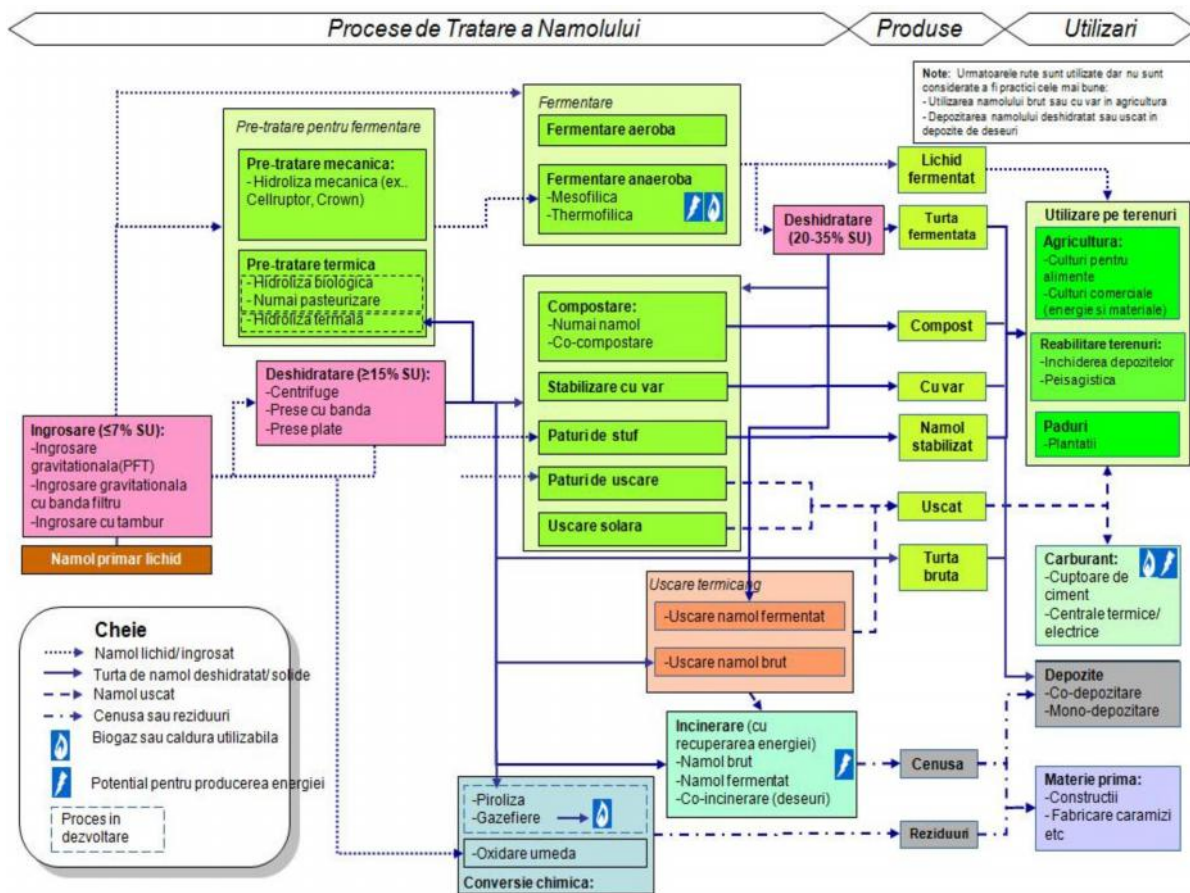


Diagrama de tratare si valorificare a namolurilor de la statiile de epurare



Strategia privind managementul namolului ia în considerare 4 opțiuni potențiale de valorificare/ eliminare a namolurilor: utilizarea în agricultură, incinerarea namolurilor, transformarea namolului în energie și depozitarea namolurilor la depozitele ecologice de deseuri.

Parametrii calitativi ai namolului stațiilor de tratare reprezintă limitări serioase în ceea ce privește opțiunile de valorificare - eliminare a acestuia. Substanța uscată conținută în aceste namoluri fiind preponderant de natură minerală se caracterizează printr-un potențial nutritiv și energetic scăzut.

Ca urmare a acestor caracteristici, au fost identificate două opțiuni:

- Deshidratarea mecanică și depozitarea la depozitul de deseuri;
- Descarcarea în canalizarea menajeră a localității și co-eliminarea acestora împreună cu namolurile provenite din stațiile de epurare.

Depozitarea la depozite ecologice de deseuri nu reprezintă o soluție pe termen lung din cauza capacității limitate oferită de depozitele de deseuri.

Strategia propune ca namolurile rezultate din stațiile de epurare din județul Ilfov să fie stocate în cantități descrescătoare la depozitele ecologice de pe raza județului. Pentru a fi acceptate în depozitele ecologice, namolurile produse trebuie aduse la un conținut de substanță uscată de min. 35%.

Au fost analizate două opțiuni tehnologice de prelucrare a namolului:

- Opțiunea A: Deshidratare namol (25%SU) + condiționare cu var (35%SU);
- Opțiunea B: Deshidratare namol (25%SU) + uscarea termică (90%SU).

Practic, succesiunea fezabilă este:

- Strategia pe termen scurt: Depozitarea namolului în depozitele ecologice;
- Strategia pe termen mediu: Depozitare în depozit ecologic + reutilizare în agricultură;
- Strategia pe termen lung: Reutilizare în agricultură + incinerare/piroliza.

Pentru județul Ilfov incinerarea namolului de epurare va deveni fezabilă după punerea în funcțiune a incineratorului de la Glina, incinerarea namolului fiind o alternativă sigură atunci când nu este disponibil nici un utilizator agricol.

O parte a namolului va fi ulterior transportată și depozitată la depozitele de deseuri.

Pentru cantitățile de namol folosite în agricultură vor fi păstrate evidente cu cantitățile de namol rezultate din procesul tehnologic și în locul de descarcare. Pentru utilizarea în agricultură vor fi respectate prevederile Ordinului 344/2004 referitoare la aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor când se utilizează namol de epurare în agricultură.

#### IV. IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ÎN CĂSUȚI DE REDUCERE A ACESTORA

Impactul posibil a fi produs de lucrările propuse asupra factorilor de mediu a fost evaluat din punct de vedere al tipului de impact, al extinderii în timp și spațiu, posibilității de diminuare și monitorizării, așa cum se vede în tabelele de mai jos. Clasificarea elementelor de evaluare este următoarea:

- Tipul impactului - direct, indirect și cumulativ
- Reversibilitatea impactului – impact momentan și reversibil (M), reversibil în timp îndelungat, ireversibil
- Extindere temporală - în timpul construirii și după construire
- Extindere spațială - pe scară largă și local
- Posibilitate de diminuare – totală și parțială
- Posibilitate de monitorizare totală și parțială

---

Pentru aprecierea impactului se considera o scala de valori de la -1 la +5 reprezentand:

- ± 5 Impact pozitiv/negativ major, cumulativ, ireversibil
- ± 4 Impact pozitiv/negativ major, ireversibil
- ± 3 Impact pozitiv/negativ mediu, pe termen lung, reversibil
- ± 2 Impact pozitiv/negativ mediu, pe termen scurt, reversibil
- ± 1 Impact pozitiv/negativ redus, momentan, reversibil
- 0 Nu exista impact

Tabel 6. Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu al Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județul Ilfov, în perioada 2014 – 2020

Nr. crt.	Elementele Impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporală		Extindere spațială		Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		SCOR În timpul execuției	SCOR În opera re/du pa construire
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan reversibil	Impact reversibil	ireversibil	În timpul construirii	Dupa construire	Pe scara largă	Local	Totală	Parțială	Totală	Parțială		
1	Repartizarea eronată a beneficiilor și a pagubelor	x					x	x	x		x		x			-3	-3
2	Folosințe și bunuri materiale		x		x			x			x		x			0	
3	Patrimoniul cultural		x		x			x			x		x			0	
4	Conflictele locale de interese	x					x	x			x		x		x	-4	
5	Flora, fauna și diversitatea biologică		x		x			x	x		x		x			-1	0
6	Peisajul	x			x			x	x		x		x	x		-1	+3
7	Poluarea aerului	x			x			x	x		x		x	x		-1	0
8	Poluarea apei		x		x			x	x		x		x			-1	+5
9	Zgomote și vibrații	x			x			x	x		x		x	x		-1	0
10	Sol	x			x			x	x		x		x			-1	+3
11	Schimbări climatice		x		x				x	x			x	x		-1	0

Tabel 7. Evaluarea impactului Proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Ilfov, in perioada 2014 – 2020 –cumulat cu proiectele existente

Nr. crt.	Elementele Impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatiala		Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		SCO R	SCO R
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan si reversibil	Impact reversibil	ireversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala	In timpul executiei	In operare/dupa construire
1	Repartizarea eronata a beneficiilor si a pagubelor	x					x	x	x		x	x		x		-4	-4
2	Folosinte si bunuri materiale		x		x			x			x	x		x		0	
3	Patrimoniul cultural	x			x			x			x	x		x		-1	
4	Conflictele locale de interese	x					x	x			x	x			x	-4	
5	Flora, fauna si diversitatea biologica	x			x			x	x	x		x		x		-1	0
6	Peisajul	x			x			x	x	x			x	x		-2	+3
7	Poluarea aerului	x			x			x	x	x			x	x		-2	0
8	Poluarea apei		x		x			x	x		x	x		x		-1	+5
9	Zgomote si vibratii	x			x			x	x	x			x	x		-1	0

Nr. crt.	Elementele Impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporala		Extindere spatia		Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		SCO R In timpul executiei	SCO R In operare/dupa construire
		Direct	Indirect	Cumulativ	Impact momentan reversibil	Impact reversibil	ireversibil	In timpul construirii	Dupa construire	Pe scara larga	Local	Totala	Partiala	Totala	Partiala		
10	Sol	x			x			x	x	x		x		x		-1	+3
11	Schimbari climatice*		x		x				x	x			x	x		-1	0

\*Rezultatele prezentate reprezinta concluziile analizei de la Cap.V. Impactul Schimbarilor climatice

## IV.1 APA

Calitatea apei potabile furnizate pentru consum trebuie să fie certificată de către Operator prin analize periodice și confirmată de Direcțiile Județene de Sănătate Publică prin analiza apei de la sursă sau din probe din rețeaua de distribuție.

Importanța surselor de apă potabilă în regiunea București Ilfov se acordă apelor subterane. Așa cum a fost prezentat și în capitolul I.11., în cadrul acestei regiuni, din punct de vedere hidrogeologic, se disting trei acvifere care au capacitatea de a asigura cerința de apă.

În anul 2010, au fost analizate 84 foraje din rețeaua națională de monitorizare (6 corpuri de apă subterană) constatându-se următoarele:

- corpul de apă subterană ROAG02 monitorizat prin 12 foraje (Alunisu F1, Contesti F1,F2,F3,F4,F5,F7,F8, Joita F1,F2), cu depășiri ale valorilor prag în cazul NO<sub>2</sub> în zona Contesti (F4,F5, F7,F8) și la NH<sub>4</sub> în zona Joita (F1,F2);

- corpul de apă subterană ROAG03 monitorizat prin 33 foraje (Bolintin Deal F1, Crețesti F1, Domnești-Mihăilești F9, Baneasa F3, Flămânzeni F1, Racari F1, Sabiești F1, Dragomirești F1A, F1, Joita F3,F4, F5, F6, Domnești-Mihăilești F9, Baneasa F1, F2, F4), cu depășiri ale valorilor prag în cazul NO<sub>2</sub> (Crețesti, Flămânzeni, Dragomirești F1, Baneasa F2, F4; Cernica F2; Giulești F3); NH<sub>4</sub>-ului (Cernica F2) și PO<sub>4</sub> (Crețesti);

- corpul de apă subterană ROAG05 monitorizat prin 16 foraje (Calugăreni F2,F4,F5, Jilava F2, F3, Comana - Varăști F1, F3, F4, Domnești-Mihăilești F2, F4, F7,F8, Mogosești F1), s-a constatat depășiri ale valorilor prag în cazul clorurilor (Jilava F3, Domnești Mihăilești F4), sulfat (Mogosești F1), la amoniu (Comana-Varăști F1, F5) și la azotiti (Comana Varăști F1, F3,F5; Ogrăzeni F1; Darvari - Cătichea F2, Mogosești F1,);

- corpul de apă subterană ROAG08 monitorizat prin 4 foraje (Gorneni F1, Calugăreni F1, Domnești - Mihăilești F5, Domnești - Mihăilești - Vest,) cu depășiri ale valorilor prag în cazul amoniului la (Domnești - Mihăilești Vest) și azotiti (Gorneni F1);

- corpul de apă subterană ROAG12 monitorizat prin 9 foraje: Uzun F1, Ciorogarla F1, Bolovani F1, Mircea Voda, fără depășiri ale valorilor prag.

- corpul de apă subterană ROAG13 monitorizat prin 10 foraje: s-a constatat depășirea valorilor prag în cazul amoniului (Casa Presei Libere, Institut Dr. I. Cantacuzino; Excelent S.A.);

Raportarea valorilor obținute s-a făcut conform Ordinului nr. 137 din 26 / 02 / 2009 privind aprobarea valorilor de prag pentru corpurile de apă subterane din România.

Apă prelevată din rețelele Apa Nova București este considerată conform din punct de vedere al calității ceea ce a fost confirmat de către Operatorul Regional pentru sistemele care își în prezent distribuie apă preluată din sistemele Apa Nova București (Pantelimon, Chiajna).

Apă preluată din rețeaua Apa Nova necesită rechlorare pentru a asigura clorul rezidual liber la valoarea impusă de normative pentru:

- noua gospodărie de apă Pantelimon;
- gospodăria de apă Mogoșoaia
- gospodăria de apă Poarta;
- gospodăria de apă Tânganu;
- gospodăria de apă Căldăraru;
- noua gospodărie de apă Tunari;
- gospodăria de apă Balotești

unde la intrarea în rețeaua de distribuție s-a prevăzut rechlorarea folosind instalații de dozare cu hipoclorit de sodiu la intrarea în rezervoare.

După implementarea proiectului, calitatea apei va respecta reglementările din Legea calității apei nr.458/2002, modificată de Legea 311/2004, de Ordonanță 11/2010 și de Ordonanță 1/2011, care sunt conforme cu reglementările europene (Directiva EC 98/83).

S-au efectuat analize ale apei subterane în luna martie 2015 care indică faptul că pentru parametrii analizați probele prelevate din unele foraje în exploatare prezintă depășiri ale concentrațiilor admise (CMA) prin Legea nr. 458/2002.

Valori maxime măsurate (martie 2015) ale parametrilor neconformi pentru sursele subterane analizate

Denumire sistem alimentare cu apă	Denumire parametru (U.M.)				Observații
	Amoniu (mg/l)	Fe (µg/l)	Mn (µg/l)	Arsen (mg/l)	
Afumați	0.8	0.2	0.1	-	
Baloteți	-	-	0.4	-	
Brăneți	1.8	0.07	0.05	-	
Ciolpani	1.0	0.3	-	-	
Gruiu	-	0.17	0.11	0.021	
Moara Vlăsiei	-	-	0.07	-	Proba dintr-un foraj de mare adâncime al unei societăți comerciale
Jilava	1.5	-	-	-	
Petrchioaia	0.71	0.38	0.1	-	
Tunari	0.64	-	-	-	Proba dintr-un foraj din Otopeni

Valori maxime ale parametrilor neconformi pentru unele surse subterane conform bazei de date a Operatorului

Denumire sistem alimentare cu apă	Denumire parametru (U.M.)				Observații
	Amoniu (mg/l)	Fe (µg/l)	Mn (µg/l)	Arsen (mg/l)	
Cernica (Poarta)	5.8	-	-	-	Măsurat în 2013
Pantelimon	1.5	0.7	0.15	-	Conform studiului de tratabilitate 2014, efectuat de ECOIND

Pentru tratarea apei brute conținând fier și mangan s-au propus următoarele opțiuni tehnologice de tratare:

- oxidare și filtrare pe mediu filtrant catalitic - în filtre sub presiune - folosind clorul pentru regenerarea în mod continuu a patului filtrant, SAU;
- oxidare cu  $\text{KMnO}_4$  și filtrare pe filtre sub presiune multistrat, SAU;
- pre-alcalinizare, oxidare cu clor și filtrare pe filtre sub presiune multistrat;
- dezinfecție finală și reglarea pH-ului apei tratate pentru a asigura echilibrul calco-carbonic.

În situațiile în care apa brută conține atât fier și mangan cât și amoniu, opțiunile tehnologice pentru obținerea unei bune calități a apei potabile sunt:

- clorarea la break-point pentru reducerea amoniului (timp de reacție cel puțin în 40 minute) cu doze de clor egale cu cantitatea stoichiometric necesară reacțiilor cu amoniu și cu alți impurificatori și pentru oxidarea fierului și manganului - reținerea oxizilor pe filtre cu pat catalitic - adsorbție pe filtre CAG sub presiune - dezinfecție finală - reglarea pH-ului (dacă este cazul);
- oxidare cu permanganat de potasiu (timp de reacție cel puțin în 10 minute) - filtrare pe filtre sub presiune multistrat - clorare la break-point (timp de reacție cel puțin în 40 minute) cu doze de clor stabilite conform raportului  $\text{Cl}_2 : \text{NH}_4^+ = 8.2:1$  - adsorbție pe filtre CAG sub presiune - dezinfecție finală - reglarea pH-ului (dacă este cazul);
- pre-alcalinizare - oxidare cu clor (timp de reacție cel puțin în 40 minute) - filtrare pe filtre sub presiune multistrat - clorare la break-point (timp de reacție cel puțin în 40 minute) cu doze de clor stabilite conform raportului  $\text{Cl}_2 : \text{NH}_4^+ = 8.2:1$  - adsorbție pe filtre CAG sub presiune - dezinfecție finală - reglarea pH-ului (dacă este cazul).
- În situațiile în care apa brută conține valori reduse de amoniu (<0.7 mg/l) acesta poate fi redus la limita admisă în etapa de tratare și contact cu clorul pentru dezinfecție, nefiind necesară etapa de clorare la break-point.

Stațiile de filtre s-au dimensionat pentru viteze de filtrare de maxim 15 m/h și EBCT (timp de contact) de min. 8 minute (pentru adsorbție pe CAG și respectiv de 5 minute pentru filtrarea prin masă catalitică).

Masa catalitică poate fi: PYROLOX, BIRM, GREEN SAND, GREEN SAND PLUS etc.

Pe parcursul procesului, pe măsură ce filtrul reține particule, eficacitatea de filtrare crește (particulele filtrate devin chiar ele un material filtrant) crescând însă și rezistența la trecerea apei, deci pierderea de sarcină între intrare și iese. Pierderea de sarcină maxim admisă este de 1 bar (100 kPa), iar odată ce este atins este necesar să se efectueze o spălare inversă a stratului filtrant. Spălarea inversă reduce eficacitatea stratului filtrant prin îndepărtarea din acesta a particulelor care au fost reținute în timpul funcționării. Funcționarea filtrelor este programabilă funcție de timp și/sau funcție de pierderea de presiune prin mediul filtrant.

În prezentul proiect s-a optat pentru filtrare în filtre sub presiune deoarece utilizarea filtrelor rapide deschise presupune costuri mai mari de investiție, spațiu suplimentar necesar a fi ocupat datorat principului de dimensionare a acestora, respectiv a vitezelor de filtrare de max. 7,0 m/h.

Tipurile de reactivi utilizați în procesele de tratare și dozele maxime pentru dimensionarea echipamentelor și instalațiilor sunt indicate mai jos.

#### Reactivi selectați și dozele propuse pentru stațiile de tratare a apei

Sistem alimentare cu apă	Denumire reactiv	Proces de tratare propus	Doze maxime (mg/l)	Observații
Afumați	NaOCl *	Clorare la break point - filtrare pe mediu filtrant catalitic - adsorbție pe filtre CAG	8.0 **	
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	
Baloteți	NaOCl	Oxidare/ filtrare pe mediu filtrant catalitic - adsorbție pe filtre CAG	1 **	
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	
Brăneți	NaOCl	Clorare la break point - filtrare pe mediu filtrant catalitic - adsorbție pe filtre CAG	14.9 **	în varianta asigurării debitului suplimentar din sursă subterană
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	
	NaOH	Reglare Ph	30	
Ciolpani	NaOCl	Clorare la break point - filtrare pe filtre rapide multistrat - adsorbție pe filtre CAG	8.2 **	
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	
	NaOH	Reglare pH	30	
Jilava	NaOCl	Clorare la break point pentru eliminare amoniu - adsorbție pe filtre CAG	15.4 **	
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	
Gruu	NaOCl	Oxidare/ filtrare pe mediu filtrant catalitic - adsorbție pe filtre CAG	1 **	
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	
Moara Vlăsiei	NaOCl	Tratare cu clor și dezinfectie	2 **	
Pantelimon	NaOCl	Clorare la break point - filtrare pe mediu filtrant catalitic - adsorbție pe filtre CAG	12.9 **	în varianta alimentării din sursă subterană
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	
Petrchioaia	NaOCl	Clorare la break point - filtrare pe mediu filtrant catalitic - adsorbție pe filtre CAG	8 **	
	NaOCl	Dezinfectie	1 **	



	NaOH	Reglare pH	30	
Tunari		Oxidare/ filtrare pe mediu filtrant catalitic	1**	
	NaOCl	Dezinfectie	1**	
	NaOH***	Reglare Ph	30	

\*) Hipoclorit de sodiu, soluție comercială având 12% clor activ

\*\*\*) Echivalent  $Cl_2$

\*\*\*) NaOH soluție comercială 48% concentrație

Bazinul de preoxidare se va prevedea cu agitator pentru prevenirea depunerilor.

Pentru localitățile la care apa prelevată din surse subterane se încadrează în limitele de potabilitate este prevăzută o dezinfectie cu hipoclorit iar contactul apei cu clorul pentru cel puțin 30 minute se realizează în rezervoarele de înmagazinare.

Prin sistemul SCADA implementat în cadrul proiectului se va asigura dozarea automată a reactivilor, în funcție de debitul apei de tratat și doza prestabilită.

Capacitatea de stocare pentru reactivi se asigură pentru o durată de 15 zile de consum maxim.

La filtrele sub presiune pentru reținere Fe și Mn apa de la stațiile care conțin în suspensie dioxid de mangan ( $MnO_2$ ) și suspensii în concentrații ce depășesc valorile admise în rețeaua de canalizare se limpezesc într-un predecantor, după care este reintrodus în circuitul de tratare.

În predecantor se asigură depunerea suspensiilor prin utilizarea unei soluții de polimer, îngroșarea statică, iar precipitatul evacuat se va deshidrata pe paturi de uscare.

#### IV.1.1 Previțiunile producției de apă uzată

În prezent apele uzate sunt puternic influențate de infiltrațiile mari din cauza performanțelor tehnice reduse ale rețelei de colectare. După executarea lucrărilor de reabilitare și înlocuire, infiltrațiile în rețeaua de canalizare vor ajunge la o valoare cuprinsă între 17 și 25% din debitul total de apă uzată.

Pentru a calcula numărul de persoane echivalente, valoarea luată în considerare a fost de 60g CBO5/loc/zi iar rata de evacuare a apelor uzate este de 100% pentru consumatorii casnici și non-casnici.

#### Capacitatea stațiilor de epurare existente și proiectate

Nr. crt.	Localitatea	Nr. l.e. - SEAU existent	Nr. l.e. prevăzută pentru extindere	Capacitate totală
1	Clinceni	700	10,265	10,965
2	Cornetu	0	8,005	8,005
3	Domnești	13,049	9,605	22,654
4	Jilava	12,500	7,920	20,420
5	Măgurele	0 (se demolează)	22,490	22,490
6	Găneasa + Afumați	1,500	17,155	18,655
7	Brănești	11,330	7,055	18,385
8	Bălotești	6,500	4,290	10,790
9	Ciolpani	0	7,460	7,460

Nr. crt.	Localitatea	Nr. l.e. - SEAU existent	Nr. l.e. prev zuci pentru extindere	Capacitate total
10	Gr di tea	0	5,335	5,335
11	Gruiu	0	10,610	10,610
12	Moara VI siei	2,250	7,245	9,495
13	Peri	2,000	7,145	9,145
14	Petr chioaia	0	4,050	4,050
15	S ftica	1,000	1,275	2,275
16	Tunari	5,301	4,610	9,911

În cele de mai jos sunt prezentate debitele de ap uzat ( m<sup>3</sup>/zi) i înc rc rile apelor uzate (to/an) pentru aglomer rile din jude ul Ilfov studiate:

Debitul de ap uzat rezultat de la consumul casnic are urm toarele valori pe aglomer ri:

Nr. crt.	Aglomerare	Q u zi med ( m <sup>3</sup> /zi)					
		2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	Pantelimon	3.414,10	4.066,55	4.534,53	5.225,44	5.934,58	6.650,88
2	Mogo oaia	875,24	955,42	1.087,60	1.166,00	1.300,85	1.435,72
3	Afumați	926,63	1.011,66	1.151,60	1.234,40	1.377,39	1.520,20
4	Balote ti (Balote ti, S ftica, Dumbr veni)	952,48	1.039,78	1.183,70	1.269,00	1.415,72	1.562,55
5	Br ne ti (Br ne ti, Islaz, Pas rea)	1.194,82	1.304,35	1.484,80	1.591,80	1.775,97	1.960,09
6	Cernica (Cernica)	363,20	396, 60	428,90	484,00	514,30	568,90
7	Tânganu (Tânganu)	341,46	372,69	425,51	480,10	510,20	564,38
8	Po ta (Po ta, B l ceanca)	380,25	415,08	473,86	534,80	568,20	628,53
9	Ciolpani (Ciolpani, Izvorani, Lup ria, Piscu)	476,88	520,56	633,33	716,78	801,70	844,46
10	Glina (Glina)	608,13	663,93	757,82	855,20	908,70	1.005,27
11	C țelu (C țelu, Manolache)	308,88	337,14	384,85	434,30	461,50	510,51
12	G neasa (G neasa, Cozieni, Moara Domneasc )	240,72	278,19	317,59	358,40	380,90	421,26

Nr. crt.	Aglomerare		Q u zi med ( m <sup>3</sup> /zi)					
			2020	2025	2030	2035	2040	2045
13	Gr di tea (Gr di tea, Sitaru)		304,80	332,78	407,83	488,68	546,60	575,80
14	Gruiu (Gruiu, Lipia, Șanțu Florești)		435,53	495,23	606,99	727,23	813,40	856,90
15	Sili tea Snagovului		208,37	236,93	290,36	347,99	389,20	410,00
16	Moara VI siei (Moara VI siei, C ciulați)		569,03	621,15	761,35	912,19	1.020,30	1.074,90
17	Peri		657,97	718,30	817,70	876,60	977,97	1.079,32
18	Petr chioaia (Petr chioaia, Surlari)		228,48	249,48	308,32	351,22	417,05	462,50
19	Tunari (Tunari)		457,65	499,58	612,34	733,78	820,60	864,50
20	Aglomerarea Bragadiru – Cornetu	Oras Bragadi ru	1.950,26	2.328,80	2.596,80	2.999,22	3.413,30	3.832,61
		Satele Buda si Cornet u	746,51	814,91	881,22	994,50	1.056,70	1.168,97
21	Aglomerarea Ciorogarla, Domnesti, Ordoreanu	Satele Cioroga rla, Darvari	682,83	745,38	806,13	912,19	969,29	1.074,90
		Satele Domne sti, Teghes	1.003,87	1.153,60	1.247,50	1.404,38	1.563,21	1.721,78
		Sat Ordore anu	40,32	44,00	47,60	57,42	67,80	74,97
22	Aglomerarea Clinceni (Satele Clinceni si Olteni)		631,68	689,52	745,68	899,37	1.061,80	1.174,64
23	Jilava		1.415,79	1.545,56	1.759,30	1.886,20	2.104,31	2.322,54
24	Magurele		1.472,70	1.754,24	1.956,05	2.254,12	2.560,02	2.869,08

Debitul de ap uzat provenit de la consumatorii publici a fost estimat pentru fiecare aglomerare in parte astfel:

Nr. crt.	Aglomerare		Qu zi med ( m <sup>3</sup> /zi)					
			2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	Afumați		418,53	456,93	518,84	556,23	591,02	622,64
2	Balote ti (Balote ti, S ftica, Dumbr veni)		119,18	130,11	147,75	158,39	168,29	177,31
3	Aglomerare a Bragadiru – Cornetu	Oras Bragadiru	70,04	72,14	73,58	76,52	84,17	88,38
		Satele Buda si Cornetu	32,29	33,26	33,92	35,28	38,81	40,75
4	Br ne ti (Br ne ti, Islaz, Pas rea)		329,27	359,45	408,16	437,57	464,95	489,83
5	Cernica (Cernica)		72,50	79,10	89,90	96,30	102,30	107,80
6	Tânganu (Tânganu)		71,91	78,50	89,14	95,57	101,54	106,98
7	Po ta (Po ta, B I ceanca)		80,09	87,43	99,28	106,44	113,09	119,15
8	Ciolpani (Ciolpani, Izvorani, Lup ria, Piscu)		70,23	76,66	87,05	93,33	99,17	104,48
9	Aglomerarea Ciorogarla, Domnesti, Ordoreanu	Satele Ciorogarla, Darvari	70,86	73,70	75,17	78,18	86,00	90,30
		Satele Domnesti si Teghes	133,62	137,63	140,38	143,19	146,05	147,51
		Sat Ordoreanu	3,45	3,56	3,63	3,70	3,78	3,81
10	Aglomerarea Clinceni (Satele Clinceni si Olteni)		112,19	115,55	117,86	120,22	122,63	123,85
11	G neasa (G neasa, Cozieni, Moara Domneasc )		62,08	67,76	76,95	82,50	87,66	92,35
12	Glina (Glina)		24,15	26,36	29,93	32,09	34,10	35,92
13	C țelu (C țelu)		12,26	13,39	15,20	16,30	17,31	18,24
14	Gr di tea (Gr di tea, Sitaru)		19,40	21,18	24,04	25,78	27,39	28,86
15	Gruiu (Gruiu, Lipia, Șanțu Flore ti,)		24,60	26,86	31,95	35,96	38,21	40,26
16	Sili tea Snagovului		11,77	12,85	15,28	17,20	18,28	19,26
17	Jilava		141,58	154,56	175,93	188,62	210,43	232,25
18	Magurele		147,27	175,42	195,60	225,41	256,00	286,91
19	Moara VI siei (Moara VI siei, C ciulați)		26,14	28,53	30,86	34,73	36,91	38,88

Nr. crt.	Aglomerare	Qu zi med ( m <sup>3</sup> /zi)					
		2020	2025	2030	2035	2040	2045
20	Mogo oايا	82,16	89,68	96,98	109,17	116,00	122,21
21	Pantelimon	121,20	137,49	153,31	209,02	227,06	252,18
22	Peri	62,24	67,95	73,49	82,72	87,89	92,59
23	Petr chioايا (Petr chioايا, Surlari)	14,85	16,21	17,53	19,74	20,97	22,09
24	Tunari (Tunari)	47,49	51,84	56,06	63,12	67,06	70,65

Debite de ap uzat provenite de la industrie

Nr. crt.	Aglomerare		Qu zi med ( m <sup>3</sup> /zi)					
			2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	Afumați		108,56	128,10	151,16	178,37	210,47	248,36
2	Balote ti (Balote ti, S ftica, Dumbr veni)		250,00	259,25	268,84	278,79	289,10	299,80
3	Aglome- rarea Bragadiru, Cornetu	Oras Bragadiru	47,65	52,41	55,56	57,23	58,37	60,12
		Satele Buda si Cornetu	44,67	49,14	52,09	53,65	54,72	56,36
4	Br ne ti (Br ne ti, Islaz, Pas rea)		127,44	150,38	177,45	212,94	259,78	322,13
5	Cernica (Cernica)		11,80	13,92	16,43	19,72	24,05	29,83
6	Tânganu (Tânganu)		11,80	13,92	16,43	19,72	24,05	29,83
7	Po ta (Po ta, B I ceanca)		11,80	13,92	16,43	19,72	24,05	29,83
8	Ciolpani (Ciolpani, Izvorani, Lup ria, Piscu)		60,42	71,29	84,12	100,11	120,13	145,35
9	Aglome- rarea Ciorogarla, Domnesti, Ordoreanu	Satele Ciorogarla, Darvari	26,80	29,48	31,25	32,19	32,83	33,82
		Satele Domnesti si Teghes	50,63	55,69	59,03	60,80	62,02	63,88
		Sat Ordoreanu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nr. crt.	Aglomerare	Quz zi med ( m <sup>3</sup> /zi)					
		2020	2025	2030	2035	2040	2045
10	Aglomerarea Clinceni (satele Clinceni si Olteni)	59,56	65,52	69,45	71,53	72,96	75,15
11	G neasa (G neasa, Cozieni, Moara Domneasc )	35,40	41,77	49,29	58,16	68,63	80,99
12	Glina (Glina)	25,96	30,63	36,15	43,38	52,92	65,62
13	C țelu (C țelu)	25,96	30,63	36,15	43,38	52,92	65,62
14	Gr di tea (Gr di tea, Sitaru)	76,70	90,51	106,80	127,09	152,51	184,53
15	Gruiu (Gruiu, Lipia, Șanțu Flore ti)	3,54	4,18	4,93	5,87	7,04	8,52
16	Sili tea Snagovului	3,54	4,18	4,93	5,87	7,04	8,52
17	Jilava	195,38	213,29	242,78	260,30	290,39	320,51
18	Magurele	203,23	242,08	269,93	311,07	353,28	395,93
19	Moara VI siei (Moara VI siei, C ciulați)	77,41	91,34	107,78	127,18	150,08	177,09
20	Mogo oaia	155,76	183,80	216,88	260,26	317,51	332,75
21	Pantelimon	2.639,70	2.837,68	3.050,50	3.248,79	3.427,47	3.598,84
22	Peri	141,60	167,09	197,16	234,62	281,55	340,68
23	Petr chioaia (Petr chioaia, Surlari)	28,32	33,42	39,43	46,53	54,91	64,79
24	Tunari (Tunari)	200,01	236,01	278,49	334,19	407,72	505,57

#### Debite provenite din infiltrații

Stabilirea debitelor de infiltrații a avut în vedere, în principal, următoarele:

Componența infiltrației: debitul intrat din apa subterană, ploaia scursă din zona capacelor precum și debitele provenite de la racorduri ilegale sau ape pluviale direcționate ilegal de pe proprietățile private;

Mărimea debitelor de infiltrație în sursele noaptea pe rețelele existente. Funcțiile de acestea se apreciază debitul specific de infiltrație pentru rețeaua de canalizare;

Vechimea rețelei existente;

Lungimea extinderilor executate începând cu actuala investiție în raport cu ceea ce este existent. Cu cât ponderea lucrărilor de extindere este mai mare, cu atât sistemul nou creat va avea un coeficient mediu de infiltrație mai mic;

Gradul de etan are asigurat de c tre porțiunile nou executate plecând de la experiența dobândit pe lucr ri similare;

Valoarea limit maxim a infiltrațiilor (comerciale și reale/tehnice) din punct de vedere al impactului economic;

Un management performant sistemului de canalizare după dotarea corespunz toare a acestuia.

Bilanturile ciclurilor de apă pentru anii 2020 i 2045 au fost estimate pe urm toarele considerente:

Reducerea infiltrațiilor de tip comercial (conexiuni ilegale, ape meteorice)

datorat implementării unui management adecvat;

Reducerea infiltrațiilor reale/tehnice prin scăderea debitului mediu specific actual și implicit a valorii procentuale datorită creșterii ponderii de colectoare noi prin extinderi.

Au rezultat urm toarele debite provenite din infiltrații pe aglomer ri:

Nr. crt.	Aglomerare		Qu zi med ( m <sup>3</sup> /zi)					
			2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	Afumați		313,50	290,93	425,65	634,89	737,84	888,37
2	Baloteți (Baloteți, Sftica, Dumbrveni)		316,32	220,91	302,08	400,38	482,95	578,03
3	Aglomerarea	Oras Bragadiru	268,83	343,47	408,89	563,93	711,17	995,28
	Bragadiru - Cornetu	Satele Buda și Cornetu	107,05	125,62	145,08	195,02	230,05	316,52
4	Brneți (Brneți, Islaz, Pasrea)		472,50	248,36	454,52	664,46	800,18	917,37
5	Cernica (Cernica)		53,00	69,40	104,20	134,10	166,20	200,20
6	Tânganu (Tânganu)		53,55	83,51	108,37	135,55	164,40	189,68
7	Poța (Poța, B Iceanca)		115,63	65,64	120,12	175,61	217,69	275,22
8	Ciolpani (Ciolpani, Izvorani, Lupria, Piscu)		147,75	225,80	296,51	374,02	437,16	502,42
9	Aglomerarea Ciorogarla-Domnesti-Ordoreanu	Satele Ciorogarla, Darvari	101,46	118,80	136,88	184,06	217,62	299,75
		Satele Domnesti și Teghes	154,45	188,57	217,04	289,51	354,26	483,29
		Sat Ordoreanu	0,00	6,66	7,68	11,00	14,32	19,70
10	Aglomerarea Clinceni (satele Clinceni și Olteni)		104,45	121,88	139,95	196,40	251,48	343,41
11	Gneasa (Gneasa, Cozieni, Moara Domnească)		50,45	84,00	121,12	151,51	172,48	199,89
12	Glina (Glina)		164,35	84,99	153,18	213,50	255,92	300,27

Nr. crt.	Aglomerare	Qu zi med ( m3/zi)					
		2020	2025	2030	2035	2040	2045
13	C țelu (C țelu, Manolache)	121,28	72,22	121,48	158,15	197,69	234,31
14	Gr di tea (Gr di tea, Sitaru)	69,17	90,62	146,98	210,11	251,17	293,99
15	Gruiu (Gruiu, Lipia, Șanțu Florești)	113,08	150,38	216,84	290,59	355,08	416,36
16	Sili tea Snagovului	53,30	69,82	100,67	134,91	172,02	211,43
17	Jilava	227,81	267,87	326,68	420,31	521,00	718,84
18	Magurele	237,02	304,04	363,24	502,32	633,85	887,91
19	Moara VI siei (Moara VI siei, C ciulați)	140,41	127,74	193,50	266,62	346,27	464,27
20	Mogo oaia	482,71	259,12	460,78	586,14	694,14	800,98
21	Pantelimon	781,96	633,17	754,04	917,29	1.092,02	1.391,79
22	Peri	137,49	98,49	144,56	228,38	285,98	365,18
23	Petr chioaia (Petr chioaia, Surlari)	65,79	84,88	112,97	151,40	209,12	254,20
24	Tunari (Tunari)	151,49	110,63	214,86	294,63	380,75	501,04

Înc rc rile apelor uzate (to/an) pentru aglomer rile din jude ul Ilfov

Nr. crt.	Aglomerare	Înc rc ri (to/an)	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	M gurele	CBO5	323	366	408	449	488	524
		CCO-Cr	645	732	816	898	975	1,047
		MTS	376	427	476	524	569	611
		Ntot	59	67	75	82	89	96
		Ptot	10	11	12	13	15	16
2	Pantelimon	CBO5	748	848	946	1,040	1,130	1,214
		CCO-Cr	1,495	1,696	1,892	2,081	2,260	2,428
		MTS	872	990	1,103	1,214	1,319	1,416
		Ntot	137	155	173	191	207	223
		Ptot	22	25	28	31	34	36



Nr. crt.	Aglomerare	Încercări (to/an)	2020	2025	2030	2035	2040	2045
3	Chiajna	CBO5	380	415	448	481	511	538
		CCO-Cr	760	829	897	961	1,021	1,076
		MTS	443	484	523	561	596	628
		Ntot	70	76	82	88	94	99
		Ptot	11	12	13	14	15	16
4	Jilava	CBO5	326	356	385	413	439	462
		CCO-Cr	653	713	771	826	878	925
		MTS	381	416	450	482	512	539
		Ntot	60	65	71	76	80	85
		Ptot	10	11	12	12	13	14
5	Mogoșoaia	CBO5	202	220	238	255	271	286
		CCO-Cr	404	440	476	511	543	572
		MTS	235	257	278	298	317	333
		Ntot	37	40	44	47	50	52
		Ptot	6	7	7	8	8	9
6	Afumați	CBO5	214	233	252	270	287	303
		CCO-Cr	427	466	504	541	575	605
		MTS	249	272	294	315	335	353
		Ntot	39	43	46	50	53	55
		Ptot	6	7	8	8	9	9
7	Balotești	CBO5	220	240	259	278	295	311
		CCO-Cr	439	479	518	556	591	622
		MTS	256	280	302	324	344	363
		Ntot	40	44	48	51	54	57
		Ptot	7	7	8	8	9	9
8	Brănești	CBO5	279	304	329	353	375	395
		CCO-Cr	558	609	658	706	750	790

Nr. crt.	Aglomerare	Încalziri (to/an)	2020	2025	2030	2035	2040	2045
		MTS	325	355	384	412	438	461
		Ntot	51	56	60	65	69	72
		Ptot	8	9	10	11	11	12
9	Cernica	CBO5	291	317	343	368	391	412
		CCO-Cr	582	635	687	736	782	824
		MTS	339	370	400	429	456	481
		Ntot	53	58	63	67	72	76
		Ptot	9	10	10	11	12	12
10	Tânganu	CBO5	57	65	80	91	107	122
		CCO-Cr	95	108	133	152	178	203
		MTS	67	76	93	106	124	142
		Ntot	10	11	13	15	18	20
		Ptot	1	1	1	2	2	2
11	Poarta + Blăceanca	CBO5	88	96	109	122	14	151
		CCO-Cr	147	161	182	203	23	252
		MTS	103	113	128	142	16	176
		Ntot	15	16	18	20	2	25
		Ptot	1	2	2	2	0	3
12	Ciolpani + Izvorani	CBO5	93	103	111	119	127	133
		CCO-Cr	186	206	222	238	253	267
		MTS	108	120	130	139	148	156
		Ntot	17	19	20	22	23	24
		Ptot	3	3	3	4	4	4
13	Glina	CBO5	231	253	273	293	311	328
		CCO-Cr	463	505	546	586	622	656
		MTS	270	295	319	342	363	383

Nr. crt.	Aglomerare	Încercări (to/an)	2020	2025	2030	2035	2040	2045
		Ntot	42	46	50	54	57	60
		Ptot	7	8	8	9	9	10
14	C Țelu	CBO5	86	76	90	100	111	126
		CCO-Cr	143	126	149	167	185	211
		MTS	100	88	105	117	130	148
		Ntot	14	13	15	17	19	21
		Ptot	1	1	1	2	2	2
15	Gr di tea	CBO5	89	97	105	113	120	126
		CCO-Cr	178	194	210	225	239	252
		MTS	104	113	123	131	140	147
		Ntot	16	18	19	21	22	23
		Ptot	3	3	3	3	4	4
16	Gruiu	CBO5	196	214	231	248	263	277
		CCO-Cr	392	428	462	496	527	555
		MTS	228	249	270	289	307	324
		Ntot	36	39	42	45	48	51
		Ptot	6	6	7	7	8	8
17	Moara Vl siei	CBO5	166	181	196	210	223	235
		CCO-Cr	332	363	392	421	447	471
		MTS	194	212	229	245	261	275
		Ntot	30	33	36	39	41	43
		Ptot	5	5	6	6	7	7
18	Peri	CBO5	202	220	238	255	271	286
		CCO-Cr	404	440	476	511	543	572
		MTS	235	257	278	298	317	333
		Ntot	37	40	44	47	50	52
		Ptot	6	7	7	8	8	9

Nr. crt.	Aglomerare	Încercări (to/an)	2020	2025	2030	2035	2040	2045
19	Petrchioaia	CBO5	95	104	112	120	128	135
		CCO-Cr	190	207	224	240	255	269
		MTS	111	121	131	140	149	157
		Ntot	17	19	21	22	23	25
		Ptot	3	3	3	4	4	4
20	Tunari	CBO5	142	155	168	180	192	202
		CCO-Cr	285	311	336	361	383	404
		MTS	166	181	196	210	223	235
		Ntot	26	29	31	33	35	37
		Ptot	4	5	5	5	6	6

#### Surse de apă uzată industrială. Agenți economici

Industria ilfoveană este caracterizată printr-o gamă variată de produse, de la energie electrică și termică, la anvelope și articole din cauciuc, acumulatori, aparate și instrumente de măsurare și control, până la utilaje de transporturi, fire și fibre artificiale, produse chimice, oxigen industrial, ambalaje pentru industria alimentară, confecții, tricotaje, țesături, fire de în și de cânepă, nutrețuri combinate, mobilier și obiecte din lemn, conserve din legume și fructe, preparate din carne și lapte, băuturi alcoolice, bere, băuturi răcoritoare, produse de panificație și altele.

Numărul total al societăților comerciale active din industrie, construcții, comerț și alte servicii este de 12.150 societăți din care: industria extractivă-23; industria prelucrătoare-1.561; energie electrică-11; construcții - 1.214; comerț - 4.976; hotelier -297; transport - 1194; imobiliar-2.302; învățământ-47; sănătate-99.

Unități economice care descarcă ape uzate în rețeaua de canalizare operată de SC APA NOVA București, conform PLAM elaborat de APM Ilfov în anul 2012

Nr.crt.	Unitate economica / industrie	Domeniu de activitate
1.	SC CONSERV Buftea SA	Industria alimentară
2.	SC PICOVIT ROM IMPEX	Cresterea porcinelor
3.	SC PROTAN SA	Instalații pentru eliminarea sau valorificarea carcaselor de animale și a deșeurilor provenite de la animale
4.	SC GLINA SA	Industria alimentară
5.	SC LOULIS SA	Fabricarea produselor de morarit
6.	SC NEFERAL SAL	Metalurgie neferoasă
7.	SC UNITED ROMANIAN BREWERIES BERE PROD SRL	Tratare și procesare în scopul fabricării produselor alimentare din materii prime de origine vegetală

Conform PLAM elaborat de APM Ilfov in anul 2012, unit țile industriale existente în județul Ilfov care descarc ape uzate în emisari/sisteme de irigații, sunt redate în tabelul de mai jos

Nr.crt.	Unitate economic / industrie	Domeniu de activitate
1.	SC TASM ROMANIA SRL BUFTEA	Colectare si tratare apa uzata
2.	SC ARTECA JILAVA SA	Prelucrarea cauciucului
3.	SC VITAL GAZ MAGURELE	Gospodarie comunala
4.	SC BERE BAUTURI POPESTI LEORDENI SRL	Industria alimentara
5.	SC STAR FOODS SRL	Industria alimentara
6.	SC DANUBIANA SA	Producerea cauciucului
7.	SC ECOREC SA	Colectare si tratare reziduuri
8.	SC IRIDEX – GROUP IMPORT EXPORT SRL	Rampa de gunoi ecologica
9.	SC SOMIC BRAGADIRU SA	Prefabricate beton, constructii
10.	SC SOPREX BRAGADIRU SA	Producere oxygen
11.	SC ECOREC SA	Rampa deseuri urbane
12.	SC SEMTEST BALOTESTI SA	Producere material seminal
13.	SC NIC PROD TRANS'97 SRL	Producere bauturi alcoolice
14.	SC DRUCKFARBEN ROMANIA SRL	Productie vopsea lavabila si alchidica
15.	SC ROMSUINTEST PERIS SA	Ferma porci

#### Surse potențiale de poluare

Nr. crt.	Agent economic - localitatea	Activitatea	Receptor afectat	Poluanti specifici
1.	APA NOVA BUCURESTI/ Bucuresti	Gospodarire comunala	Dambovita	MTS, pH, CBO5,CCOCr, NH4, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Coruri, Sulfati, Cianuri, Fenoli, Sulfuri, Detergenti, Substante extractibile, Mg, Fe, Mn, Cd, Hg, Ni, Pb, Zn, benzen, hexaclorbenzen, pentaclorbenzen, etilbenzen, o-Xilen, m-Xilen, p-Xilen, metilbenzen, benz-b-fluoranten, benz-k-fluoranten, benz-g,h,i-perilen, indeno-1,2,3-cd-

Nr. crt.	Agent economic - localitatea	Activitatea	Receptor afectat	Poluanti specifici
				piren, benz-a-piren, fluoranten, naftalina, fenantren, 1,1,2-triclorețan, 1,1,2,2-tetraclorretan, 1,2-diclorretan, diclorometan, triclorometan, tricloroetilenă, tetraclorura de carbon, percloroetilenă, PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180, DDT-4,4", alaclor, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, alfa endosulfan, lindan, alfa-HCH, beta-HCH, clorfeninfos, clorpirinfos, diclorvos, mevinfos, atrazin, simazin, trifluoralin
2.	SC AVICOLA Crevedia SA/ Crevedia	Ferma și abator	Crevedia-iaz piscicol nr.7	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduuri, Detergenti
3.	CONSILIUL LOCAL JILAVA / Jilava	Gospodărire comunala	Sabar	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substanțe extractibile, Sulfuri
4.	SC ARTECA JILAVA / Jilava	Prelucrarea articole de cauciuc	Sabar	MTS, pH, CBO5, CCOCr, NH4, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Cloruri, Sulfati, Ca, Mg, Fe, Mn, Detergenti, Substanțe extractibile, Sulfuri, benzen, hexaclorbenzen, pentaclorbenzen, benz-b-fluoranten, benz-k-fluoranten, benz-g,h,i-perilen, indeno-1,2,3-cd-piren, benz-a-piren, fluoranten, naftalina, fenantren, 1,1,2-triclorretan, 1,1,2,2-tetraclorretan, 1,2-diclorretan, diclorometan, triclorometan, tricloroetilenă, tetraclorura de carbon, percloroetilenă
5.	APA CANAL ILFOV BRAGADIRU /	Gospodărire comunala	Sabar	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substanțe

Nr. crt.	Agent economic - localitatea	Activitatea	Receptor afectat	Poluanti specifici
	Bragadiru			extractibile, Sulfuri
6.	APA CANAL ILFOV CORNETU / Cornetu	Gospodarie comunala	Sabar	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
7.	APA CANAL ILFOV BRANESTI/Branesti	Gospodarie comunala	Ac Branesti I Pasarea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Subst.extract., Sulfuri
8.	SC CHIAJNA / Chiajna	Prelucrare si conservare legume-fructe	Dambovita	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
9.	SC CHEMTRADERS SRL / Popesti-Leordeni	Intretinere si reparatii autovehicule	Calnau	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
10.	SC COLINA MOTORS SRL Popesti-Leordeni	Comert auto	Calnau	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
11.	INSTITUTUL TEOLOGIC ADVENTIST/Cernica	Cursuri teologie	Lac Cernica	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
12.	IFIN HORIA HULUBEI / Magurele	Cercetare	Canalizare Magurele	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
13.	SC IFANTIS ROMANIA SA / Otopeni	Prod. Carne	Pasarea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile
14.	I.N.GERIATRIE si GERONTOLOGIE "ANA ASLAN" / Otopeni	Sanatate	Pasarea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
15.	SC IRIDEX GROUP SRL	Rampa de gunoi ecologica	Valea Boanca	MTS, pH, CBO5, CCOCr, NH4, NO2, NO3, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Cloruri,

Nr. crt.	Agent economic - localitatea	Activitatea	Receptor afectat	Poluanti specifici
				Sulfati, Fe, Mn, Fenoli, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
16.	ICDLF VIDRA / Vidra	Ind. Alimentara	Teren	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
17.	SC INDUSTRIAL PARC SABARU SRL / Bragadiru	Inchiriere	Canal deversare	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
18.	PRIMARIA MAGURELE / Magurele	Gospodarire comunala	Ciorogarla	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Cloruri, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
19.	SC ROMSAD 2001 PRODCOM SRL/ Ciorogarla	Ind. Alimentara	Sabar	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
20.	SC STAR FOOD EM SRL Popesti-Leordeni	Prelucrare cartofi	Calnau	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Cloruri, Detergenti, Substante extractibile
21.	SPITAL PSIHIATRIE "EFTIMIE DIAMANDESCU" Balaceanca	Sanatate	Dambovita	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
22.	U.M. 01971 (fost U.M.01295)/Clinceni	Aparare	Sabar	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
23.	U.M. 01961/ Otopeni	Aparare	Pasarea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile
24.	SC VEOLIA APA SERVICII SRL /	Gospodarire comunala	Pasarea (prin canalul de desecare CCIII)	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante



Nr. crt.	Agent economic - localitatea	Activitatea	Receptor afectat	Poluanti specifici
	Otopeni			extractibile, Sulfuri
25.	SC VISTO PRIMEX SRL/Bragadiru	Spalatorie auto	Sabar	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile
26.	C.N. AEROPORTURI BUCURESTI SA - AEROPORTUL INTERNATIONAL "HENRI COANDA" Bucuresti - Pluvial I / Otopeni	Transport aerian	Pasarea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, ape uzate pluviale
27.	C.N. AEROPORTURI BUCURESTI SA - AEROPORTUL INTERNATIONAL "HENRI COANDA" Bucuresti - Pluvial II / Otopeni	Transport aerian	Pasarea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Substante extractibile, ape uzate pluviale
28.	SC NUSCO IMOBILIARA / Bucuresti	Activ. imobiliara	Valea Saulei	pH, MTS, Reziduu filtrabil, ape uzate pluviale
29.	SC MOTOC NIL SRL / Chitila	Prelucrare cauciuc	Valea Mangului	MTS, pH, CBO5, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Sulfati, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
30.	CONSILIUL LOCAL BALOTESTI / Balotesti	Gospodarie comunala	Ac. Caciulati - Cociovalistea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Fenoli, Detergenti, Substante extractibile, Sulfuri
31.	CONSILIUL LOCAL MOARA VLASIEI / Moara Vlasiei	Gospodarie comunala	Cociovalistea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
32.	S.N.R. STATIA TANCABESTI	telecomunicatii	Valea Snagov	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
33.	SC PROD SERVICE ACT	Gospodarie	Ialomita	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil,

Nr. crt.	Agent economic - localitatea	Activitatea	Receptor afectat	Poluanti specifici
	SNAGOV / Snagov	comunala		Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
34.	U.M. 0490 / Ciolpani	Aparare	Valea Snagov	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
35.	U.M. 01802 / Balotesti	Aparare	Ac. Caciulati - Cociovalistea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
36.	Asociatia Complex Rezidential Balotesti/ Balotesti	Gospodarie comunala	Cociovalistea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
37.	Asociatia Complex Rezidential Corbeanca / Corbeanca	Gospodarie comunala	Valea Mocanului	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
38.	COMPLEX NATIONAL SPORTIV SNAGOV/ Gruiu	Complex sportiv	Valea Snagov	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
39.	Spitalul de Urgenta "Dr. Agrippa Ionescu"	Sanatate	Cociovalistea	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile, Clor liber.
40.	APPS-RA PALAT SNAGOV/ Snagov	Servicii admin. Publice	Valea Snagov	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Subst.extract. ,
41.	APPS-RA COMPLEX VILE SCROVISTEA / Ciolpani	Servicii admin. Publice	Lacul Scrovistea -Valea Sticlariei	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile
42.	SC CASTEL FILM SRL / Ciolpani	Prod. Film	Valea Snagov	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile

Nr. crt.	Agent economic - localitatea	Activitatea	Receptor afectat	Poluanti specifici
43.	COMPLEX OLIMPIC SYDNEY 2000 / Ciolpani	Complex sportiv	Valea Snagov	MTS, pH, CBO5, CCOCr, Ntot, Ptot, Reziduu filtrabil, Detergenti, Sulfuri, Substante extractibile

Volumul de apa uzat evacuat în județul **Ilfov**

Nr. crt.	Surse de poluare/localitatea	Stație epurare Treapta epurare	Volum ape epurate mc/an	Emisar
0	1	2	3	4
1.	APA NOVA BUCURESTI/ Bucuresti	Fara stație de epurare	413977000	Dambovita
2.	SC AVICOLA Crevedia SA/ Crevedia	M+B	207000	Crevedia-iaz piscicol nr.7
3.	CONSILIUL LOCAL JILAVA / Jilava	M+B	66000	Sabar
4.	SC ARTECA JILAVA / Jilava	M+B	85000	Sabar
5.	APA CANAL ILFOV BRAGADIRU / Bragadiru	Fara stație de epurare	318000	Sabar
6.	APA CANAL ILFOV CORNETU / Cornetu	Fara stație de epurare	114000	Sabar
7.	APA CANAL ILFOV BRANESTI/Branesti	M+B	90000	Ac Branesti I Pasarea
8.	SC CHIAJNA / Chiajna	M	23000	Dambovita
9.	SC CHEMTRADERS SRL / Popesti-Leordeni	M+B	12000	Calnau
10.	SC COLINA MOTORS SRL Popesti-Leordeni	M+B	6000	Calnau
11.	INSTITUTUL TEOLOGIC	M+B	3000	Lac Cernica

Nr. crt.	Surse de poluare/localitatea	Statie epurare  Treapta epurare	Volum ape epurate mc/an	Emisar
0	1	2	3	4
	ADVENTIST/Cernica			
12.	IFIN HORIA HULUBEI / Magurele	M+B	60000	Ciorogarla
13.	SC IFANTIS ROMANIA SA / Otopeni	M+B	12000	Pasarea
14.	I.N.GERIATRIE si GERONTOLOGIE "ANA ASLAN" / Otopeni	M+B	65000	Pasarea
15.	SC IRIDEX GROUP SRL	M+B	13000	Dambovita
16.	ICDLF VIDRA/Vidra	M+B	44000	Sabar
17.	SC INDUSTRIAL PARC SABARU SRL / Bragadiru	M+B	1000	Sabar
18.	PRIMARIA MAGURELE / Magurele	M+B	592000	Ciorogarla
19.	SC ROMSAD 2001 PRODCOM SRL/ Ciorogarla	M+B	3000	Sabar
20.	SC STAR FOOD EM SRL Popesti-Leordeni	M+B	84000	Calnau
21.	SPITAL PSIHIATRIE "EFTIMIE DIAMANDESCU" Balaceanca	Fara statie de epurare	9000	Dambovita
22.	SC TRD TNUVA DAIRIES SRL / Popesti-Leordeni	M+B	107000	Calnau
23.	U.M. 01971 (fost U.M.01295)/Clinceni	M+B	55000	Sabar
24.	U.M. 01961/ Otopeni	M+B	59000	Pasarea
25.	SC VEOLIA APA SERVICII SRL /	M+B	615000	Pasarea (prin canalul de

Nr. crt.	Surse de poluare/localitatea	Statie epurare Trepata epurare	Volum ape epurate mc/an	Emisar
0	1	2	3	4
	Otopeni			desecare CCIII)
26.	SC VISTO PRIMEX SRL/Bragadiru	M+B	10000	Sabar
27.	C.N. AEROPORTURI BUCURESTI SA - AEROPORTUL INTERNATIONAL "HENRI COANDA" Bucuresti - Pluvial I / Otopeni	Fara statie de epurare	280000	Pasarea
28.	C.N. AEROPORTURI BUCURESTI SA - AEROPORTUL INTERNATIONAL "HENRI COANDA" Bucuresti - Pluvial II / Otopeni	Fara statie de epurare	280000	Pasarea
29.	SC NUSCO IMOBILIARA / Bucuresti	Fara statie de epurare	30000	Valea Saulei
30.	SC MOTOC NIL SRL / Chitila	Fara statie de epurare	30000	Valea Mangului

#### IV.1.2 Impactul potential asupra corpurilor de apa

În perioada de executie, principalele surse de poluare pentru ape sunt reprezentate de lucrarile de realizare a sistemului de alimentare cu apa, a sistemului de canalizare, organizarea de santier, traficul utilajelor si mijloacelor de transport.

Schema de epurare selectata urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), eliminarea compusilor de azot, eliminarea compusilor de fosfor si stabilizarea simultana a namolului.

Scopul lucrarilor este de a proteja atat calitatea apelor apelor subterane cat si calitatea apelor de suprafata, prin racordarea populatiei la sistemul centralizat de alimentare cu apa si canalizare si epurarea apelor uzate menajere.

Starea râurilor interioare

Spatiul hidrografic ce revine S.G.A. Ilfov - Bucuresti, acoperind o suprafata de 446 km<sup>2</sup>, este strabatut de raurile: Sabar, Ciorogarla, Dambovita, Colentina, Pasarea, componente ale b.h. Arges, iar în partea de nord spatiul hidrografic aferent b.h. Ialomita este strabatut de raurile: Sticlarie, Cocioalistea, Snagov, Gruiu, Vlasia, Maia, ce totalizeaza 208 km lungime.

Elemente caracteristice ale principalelor cursuri de apa care strabat teritoriul administrat de catre S.G.A. Ilfov - Bucuresti sunt urmatoarele :

B.h. Arges:

- Râul Dâmbovița: - Lungimea totala a râului.....286 km (din care 40 km în jud. Ilfov)  
 Râul Colentina : - Lungimea totala a râului.....350 km (din care 59 km în jud. Ilfov)  
 Râul Sabar: - Lungimea totala a râului .....37 km (numai în jud. Ilfov)

#### B.h. Ialomita:

- Râul Cociovali tea: - Lungimea totala a râului ..... 40 km  
 Râul Vlasia: - Lungimea totala a râului .....32 km  
 Râul Snagov - Lungimea totala a râului .....46 km (din care 27 km în jud. Ilfov).

#### B.h. Mostitea:

- Râul Mosti tea: -Lungimea totala a râului.....98 km (din care 24 km în judetul Ilfov).

#### Sectoarele de curs puternic solicitate de folosintele de apa sunt:

- Sectorul Ogrezeni-Budesti cu marea captare de la Crivina pentru alimentarea capitalei si derivatia spre Sabar pentru sistemul de irigatii Jilava-Vidra-Frumusani;
- Râul Dâmbovița cu captarea pentru Bucuresti (Brezoaiele-Crivina).

Sistemul de derivatii este realizat pentru suplimentarea debitelor la Stația de Tratare Arcuda, pe râul Colentina pentru industrie si irigatii în jud.Ilfov si tranziteaza debite din raurile Arges si Ialomita prin derivatiile Bilciuresti-Ghimpati, Valea Voievozi si Cocani-Darza.

#### Starea lacurilor:

##### B.h. Arges

Pe raul Dambovița a fost realizat în cadrul amenajarii complexe, Lacul Morii (cu un volum de 19,4 mil.mc), precum si 11 noduri hidrotehnice care creeaza 11 biefuri cu volumul total de 1,5 mil.mc. În schema de amenajare a r. Colentina a fost creata o salba de lacuri, pe teritoriul SGA Ilfov-Bucuresti gasindu-se 15 lacuri de acumulare cu un volum total de cca 41,7 mil.mc., din care cel mai important este lacul de acumulare Buftea. Din totalul de 15 lacuri, 9 se afla în patrimoniul Primariei Capitalei si sunt administrate de ALPAB, iar celelalte 6 lacuri de catre SGA Ilfov-Bucuresti.

##### B.h. Ialomita

Cele mai importante lacuri sunt lacul Snagov cu volumul total de 32,2 mil.mc si suprafata de 565 ha si lacul Caldarusani, cu un volum total de 21,0 mil.mc si o suprafata de 325 ha.

Pe celelalte rauri exista iazuri piscicole, care în majoritate, sunt realizate prin bararea cursurilor de apa.

#### Calitatea apei dulci

##### Apele de suprafata

Pentru evaluarea din punct de vedere fizico-chimic a calitatii globale a apei în fiecare sectiune de supraveghere au fost calculate, pentru fiecare indicator în parte, valorile medii, iar acestea au fost comparate cu valorile limita ale claselor de calitate prevazute de „Normativul privind clasificarea calitatii apelor de suprafata în vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa” , normativ care prevede împartirea în cinci clase de calitate.

Indicatorii de caracterizare a calitatii apelor (conform Directivei Cadru Apa) au fost împartiti în 5 grupe principale:

- grupa “regim de oxigen” cuprinde: oxigenul dizolvat, CBO5 , CCO-Mn, CCO-Cr ;
- grupa “nutrienti” cuprinde: amoniu, azotiti, azotati, azot total, ortofosfati, fosfor total, clorofila a ;
- grupa “ioni generali, salinitate” cuprinde: reziduu filtrabil uscat, sodiu, calciu, magneziu, fier total, mangan total, cloruri, sulfati;
- grupa “metale” cuprinde: zinc, cupru, crom total, arsen. Metalele plumb, cadmiu, mercur, nichel au fost încadrate la grupa de substante prioritare;

- grupa "micro-poluanti organici si anorganici" cuprinde: fenoli, detergenti, AOX, hidrocarburi petroliere. Alte substante precum PAH-uri, PCB-uri, lindan, DDT, atrazin, triclorometan, tetraclorometan, tricloretoan, tetraclorometan etc. au fost încadrate la grupa substantelor prioritare.

Calitatea apei râului Arge este monitorizat de Directia Apelor Arge – Vedea în patru sec iuni:

- în sectiunea amonte de priza Crivina unde se capteaza apa bruta pentru tratare in scopul potabilizarii si utilizarii in sistemul de alimentare cu apa a municipiului Bucuresti;
- în zona Complexului Rosu;
- în sectiunea amonte de Lacul Morii, pe raul Dambovita;
- în sectiunea Post hidrometric Budesti, amonte de confluenta râurilor Argeş și Dâmbovița.

Calitatea apei râului Ialomi a este monitorizat de S.G.A Bucuresti – Ilfov la deriva ia Bilciure ti-Ghimpa i.

În bazinul hidrografic Ialomi a sunt monitorizate 7 corpuri de ap - lacuri naturale dup cum urmeaz : Amara (terapeutic), Fundata (terapeutic), Snagov, C Id ru ani, Iezer Slobozia Nou , Scheauca-Perie i i Strachina.

Conform Planului Local de Actiune pentru Mediu, elaborate de APM Ilfov in anul 2012, calitatea apei n secțiunile de supraveghere pe râurile din regiunea Bucure ti-Ilfov este prezentat în tabelele de mai jos:

Calitatea apei n secțiunile de supraveghere pe râurile din regiunea Bucure ti-Ilfov

Cursuri de ap	Starea ecologic /potențial ecologic
Râul Arge	
Amonte priza Crivina	Moderat
<b>Râul Dâmbovița</b>	
Intrare acumulare Lacul Morii	Potențial ecologic moderat
Post hidrometric Bude ti	Potențial ecologic moderat
Snagov – punct monitorizare Nicule ti	Potențial ecologic moderat
Snagov – Sântu Flore ti	Potențial ecologic moderat
Cociovali tea –amonte C ciulați	Potențial ecologic moderat
Mosti tea – amonte Petr chioaia	Potențial ecologic moderat
Râul Ialomita-derivație Bilciure ti-Ghimpați	Potențial ecologic moderat

Starea fizico-chimic a apelor râurilor din județul Ilfov

Nr. crt.	Cursul de ap	Sec iunea	Încadrarea din punct de vedere fizico – chimic						
			RTA	RO	NUTR	SALIN	PTSON	AICR	Încadrare final
1.	Râul Arge	Amonte priz Crivina	I	II	I	I	I	I	II
2.	Râul Arge	PH Bude ti	I	II	I	-	-	I	II
3.	Râul Dâmbovi a	Arcuda (pod Joi a)	I	II	I	I	I	I	II
4.	Râul Dâmbovi a	B I ceanca	I	IV	IV	-	-	V	V
5.	Râul Dâmbovi a	PH Bude ti	I	IV	IV	-	-	I	IV
6.	Râul Colentina	Colacu	I	-	I	-	-	-	I
7.	Valea Pas rea	Aval 150m ac. Fundeni Frunze ti	I	IV	I	-	-	-	IV
8.	Valea Sticl rie	Amonte confluen Ialomi a	I	-	I	-	-	-	I
9.	Valea Snagov	Ciaur - Nicule ti	I	-	I	-	-	-	I
10.	Râul Cociovali tea	Amonte C ciula i	I	-	II	-	-	-	II
11.	Râul Ialomi a	Deriva ie Bilciure ti	I	-	I	-	-	-	I
12.	Valea Mosti tea	Amonte Petr chioaia	I	-	I	-	-	-	I

RTA - regim termic i acidifiere;

RO - regim de oxigen;

NUTR - regim de nutriție;  
 SALIN - grad de mineralizare (salinitate);  
 PTSON - poluanți toxici specifici de origine naturală;  
 AICR - alți indicatori chimici relevanți: fenoli, detergenți, AOX.

Pentru 5 secțiuni ale cursurilor de apă s-a determinat starea chimică a acestora, situația fiind prezentată mai jos.

Starea chimică a apelor râurilor din județul Ilfov

Nr. crt.	Cursul de apă	Secțiunea	Stare chimică	Substanțe prioritare/ prioritar periculoase ce au depășit standardele
1.	Râul Arge	Amonte priză Crivina	proastă	Cu, Ni
2.	Râul Dâmbovița	Arcuda (pod Joița)	proastă	Cu, Pb
3.	Râul Pasărea	Aval 150m ac Fundeni-Frunzești	Bun	-
4.	Râul Dâmbovița	Bălceanca	bun	-
5.	Râul Dâmbovița	PH Budești	bun	-

#### Calitatea lacurilor

Bazin Hidrografic	Lacul	Suprafața	Incadrarea din punct de vedere biologic	Clasa de calitate din punct de vedere fizico-chimic	Observații (indicatori care conduc la încadrare nefavorabilă)
Arges	Ogrezeni	120	eutrof	II	-
Crevedia	Crevedia VII	14	hipertrof	IV	RO
Colentina	Ciocanesti	40	hipertrof	IV	RO
Colentina	Buștea	307	hipertrof	III	RO
Colentina	Buciumeni	40	Acumularea este golită; sunt în derulare lucrări de creștere a gradului de siguranță în exploatare.		
Colentina	Fundeni	88	hipertrof	III	RO
Colentina	Cernica	341	hipertrof	IV	RO
Valea Saulei	Balta Rosia	19	hipertrof	IV	RO, AICR
Pasărea	Tunari I	28	hipertrof	IV	RO, NUTR
Pasărea	Cozieni	18	hipertrof	IV	RO, NUTR



Bazin Hidrografic	Lacul	Suprafata ha	Incadrarea din punct de vedere biologic	Clasa de calitate punct vedere fizico-chimic	de din de	Observatii (indicatori care conduc la încadrare nefavorabila)
Pasarea	Branesti III	12	hipertrof	IV		RO, NUTR, AICR
Pasarea	Fundeni I	47	hipertrof	IV		RO, NUTR, AICR
Sindrilita	Piteasca III	12	hipertrof	IV		RO, NUTR
Dambovita	Lacul Morii	242	hipertrof	III		RO, AICR

RO - regim de oxigen;

AICR –alti indicatori chimici relevanti: fenoli, detergenti, AOX

NUTR - regim de nutrienti

Centralizator - calitatea apelor de suprafat

Ape	Km; ha; nr. foraje	Stare			Observatii
		Favorabil	Nefavorabil	Necunoscut	
Dâmbovița	6 Km	-	6 Km	-	Evacuarea apelor uzate orasenesti neepurate
Lacuri	1328 ha	120 ha	1168 ha	40 ha	
Foraje	79	79	-	-	-

### Nitratii si fosfatii în râuri si lacuri:

Calitate ape dulci în râuri

	Cursul de ap	Secțiuni de control curs de ap	Nitratii			Fosfatii		
			val.min. mg/l	val. max. mg/l	val. medie mg/l	val. min. mg/l	val. max mg/l	val. medie mg/l
BAZIN HIDROGRAFIC ARGES	Arges	Amonte pod km. 36 Autostrada Bucuresti-Pitesti	0.06	0.76	0.59	0.045	0.405	0.143
	Arges	Amonte priza Crivina	0.027	3.02	0.65	0.033	0.156	0.0604
	Canal Arges	Amonte Lacul Morii	0.339	0.86	0.662	0.045	0.168	0.09
	Dambovita	Brezoalele	0.368	1.42	0.997	0.042	0.375	0.111
	Dambovita	Arcuda (pod Joita)	0.351	1.64	1.074	0.012	0.0513	0.043

Dambovita	Dragomiresti	0.863	3.26	2.08	0.045	0.549	0.36
Dambovita	Nod Hidro. Popesti	0.06	1.33	0.67	0.015	0.045	0.037
Dambovita	Balaceanca	0.03	0.12	0.046	0.03	8.52	3.735
Colentina	Colacu	0.011	1.604	0.693	0.033	0.447	0.154
Ilfov	Amonte confluenta Dambovita	0.448	2.94	1.607	0.045	0.474	0.337
Valea Saulei	Amonte confluenta Colentina	0.026	1.32	0.367	0.045	0.33	0.136
Calnau	Amonte confluenta Dambovita	0.078	0.402	0.263	0.48	1.254	0.772

#### Calitate ape dulci în lacuri

Bazin hidrografic	Lacul	Nitrați	Fosfați
		media aritmetica mg/l	media aritmetica mg/l
Arge	Ogrezeni	0.484	0.125
Crevedia	CrevediaVII	0.493	0.462
Colentina	Ciocanesti	1.105	0.154
Colentina	Bufta	0.417	0.11
Colentina	Buciumeni	-	-
Colentina	Fundeni	0.511	0.094
Colentina	Cernica	0.338	0.098
Valea Saulei	Balta Rosia	0.861	0.29
Pas rea	Tunari I	0.775	0.296
Pas rea	Cozieni	0.454	0.735
Pas rea	Branesti III	0.862	0.036
Pas rea	Fundeni I	0.51	0.167
Șindrilița	Piteasca III	0.286	0.113
Dâmbovița	Lacul Morii	0.311	0.074

#### Oxigenul dizolvat, materiile organice și amoniu în apele râurilor

BAZINUL ARGES	Cursul de apa	Sectiuni de control curs de apa	Oxigen dizolvat (Media aritm.) mg/l	Materii organice (CCO-Cr) (Media aritm.) mg/l	Amoniu (Media aritm.) mg/l
	Arges		Amonte pod km.36 Autostrada Bucuresti-Pitesti	9.28	17.24

Arges	Amonte priza Crivina	10.77	15.64	0.395
Canal Arges	Amonte Lacul Morii	9.25	14.92	0.439
Dambovita	Brezoaiele	9.49	13.04	0.244
Dambovita	Arcuda (pod Joita)	10.93	13.45	0.251
Dambovita	Dragomiresti	8.43	18.0	0.249
Dambovita	Nod Hidro. Popesti	10.63	17.66	0.399
Dambovita	Balaceanca	0.78	122.83	14.06
Colentina	Colacu	9.05	14.63	0.574
Ilfov	Amonte confluenta Dambovita	9.14	19.67	0.424
Valea Saulei	Amonte confluenta Colentina	10.98	35.51	0.379
Calnau	Amonte confluenta Dambovita	8.88	42.97	0.495

#### Zone critice din punct de vedere al poluarii apelor de suprafata

Singura zona critica de pe teritoriul judetului Ilfov s-a creat in anul 2006 in bazinul hidrografic Arges, in localitatea Bragadiru, din cauza unei poluari accidentale cu produse petroliere de la S.C. SOMIC BRAGADIRU S.A.

Din cauza lipsei sistemelor centralizate de canalizare si a stațiilor de epurare eficiente, în prezent se constata un impact negativ asupra apelor subterane deoarece apa menajera ajunge direct in acvifer. Ca urmare, apa din fântânile forate in primul strat acvifer nu mai este potabila, ea nefiind recomandata pentru utilizare pentru prepararea hranei si pentru baut. Sursele de poluare a apei freatice sunt scurgerile din bazinele vidanjabile, infiltratiile de ape uzate din canalizare, depozitarea necorespunzatoare a deseurilor.

Prin construirea stațiilor de epurare se are in vedere impactul social ca urmare a unor facilitati de interes public, care se creeaza datorita realizarii lucrarilor:

- îmbun t țirea calitatii vietii locuitorilor;
- îmbun t țirea starii de sanatate a populatiei;
- îmbun t țirea situatiei sociale si economice a locuitorilor din zona;
- cresterea gradului de siguranta a sanatatii locuitorilor, prin pastrarea calitatii apei din panza freatica.

Prin masurile constructive adoptate, prin tehnologia de executie si de exploatare care se vor aplica se reduce la minimum probabilitatea de aparitie a unui impact negativ asupra mediului.

Apele uzate urbane sunt definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape uzate menajere cu ape uzate industriale si/sau scurgerile apei de ploaie. Poluarea apelor rezultat din aglomerarile umane

este cauzat și de rata redusă de racordare a populației la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate.

Din cauza ratei reduse de racordare a populației la sisteme de colectare și epurare a apelor uzate, se produce poluarea râurilor prin evacuarea apelor uzate menajere prin rigole, direct în râu și poluarea panzei freatice prin infiltrarea în sol a apelor uzate.

Calitatea apelor de suprafață este influențată de evacuările de ape uzate, când acestea nu sunt preepurate sau neadecvat epurate, înainte de a fi descarcate în receptor.

Pentru protecția apelor de suprafața receptoare, evacuarea apelor uzate este permisă numai după ce acestea au fost epurate în stațiile de epurare. Aceste stații de epurare realizează accelerarea proceselor de epurare naturală și/sau folosesc diverse procedee fizico-chimice pentru diminuarea cantității/concentrației poluanților pe care îi conține apa uzată, astfel încât să fie respectate condițiile de evacuare impuse prin reglementările în vigoare (NTPA 001/2005).

#### Extinderea impactului

Impactul se cuantifică în funcție de tipul efluentului epurat, neepurat, epurat necorespunzător, apă uzată menajeră sau industrială. Influența efluenților se resimte în rețeaua de canalizare (pentru influenți industriali) și pot conduce la eroziune, colmatare, explozii, mirosuri, în stația de epurare, afectând eficiența acesteia sau/si valorificarea namolului în cursurile receptoare naturale.

Impactul evacuării deversărilor de ape uzate în corpurile de apă de suprafața este dependent de concentrație și de cantitatea totală de poluanți deversați și este cuantificat prin clasa de calitate a apei, stabilită conform Directivei Cadru Apă.

Impactul negativ al deversărilor de ape uzate neepurate asupra apelor curgătoare constă în reducerea capacității de utilizare a acestora pentru alți utilizatori din aval sau creșterea considerabilă a costurilor de potabilizare, dar în primul rând prin diminuarea capacității de autopurificare a cursului receptor.

Se considera că poluarea apelor de suprafața, în special a lacurilor, va continua să crească în condițiile colectării și deversării apelor uzate fără a fi preepurate și/sau epurate corespunzător. Costurile de ecologizare a apei sunt atât de mari încât singura opțiune rămâne prevenirea poluării corpurilor de apă.

Pentru aceasta se impune aplicarea unui management integrat de tratare a apei și epurare a apei uzate pe arii geografice largi și pentru un număr cât mai mare de utilizatori.

În perioada executării lucrărilor, impactul produs asupra regimului cantitativ și calitativ al apelor este nesemnificativ, temporar, limitat la aria de execuție a lucrărilor.

În perioada de operare, prin specificul lucrărilor propuse, se considera că impactul produs asupra corpurilor de apă de suprafața și subterană va fi pozitiv.

Impactul negativ al deversărilor de ape uzate neepurate asupra apelor curgătoare constă în reducerea capacității de folosire a apei de utilizatorii din aval sau creșterea considerabilă a costurilor de potabilizare a apei captate din aval dar și diminuarea capacității de autoepurare a cursului de apă.

Prin actualul proiect se prevede investiții care vor avea efecte benefice asupra regimului apelor de suprafață.

Sursele de poluare a apei freatice sunt infiltrațiile din bazinele vidanjabile, infiltrațiile de ape uzate din zootehnie și irigații, depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor și exfiltratiile din rețeaua de canalizare (conducte sparte, cmine neetan e sau racorduri neetan e).

Un impact negativ asupra apelor subterane îl au și apele de suprafață poluate cu care comunică respectivul acvifer și poluanții din sol care sunt levigati în freatic de precipitațiile atmosferice. Cea mai puternică depreciere a calității apei a fost identificată în zonele rurale unde, din cauza lipsei rețelelor de canalizare, apa menajeră ajunge în acvifer.

Ca urmare, apa din fântânile forate în primul strat freatic nu mai este potabil, fiind contaminat cu diverși poluanți precum amoniu, nitrați, nitriți, apă fiind utilizabil numai pentru folosirea în alte scopuri gospodărești decât prepararea hranei sau băut. Această restricție evidențiază o dată în plus necesitatea realizării infrastructurii de alimentare cu apă pe întreg teritoriul județului, iar pentru favorizarea autoepurării apei freatice necesitatea colectării și tratării apelor uzate.

Pentru evidențierea impactului apelor uzate asupra regimului apelor freatice din județul Ilfov este necesară extinderea monitorizării și investigarea unor arii extinse, cu un număr mai mare de puncte

de analiz . Acest obiectiv va fi îndeplinit odată cu realizarea infrastructurii de apă și apă uzată din județ.

#### Magnitudinea și complexitatea impactului

Magnitudinea impactului produs asupra corpurilor de apă de suprafață și corpurilor de apă subterană este mică, de complexitate redusă, manifestându-se în perioada de execuție a lucrărilor, în zonele de amplasare a proiectului.

#### Probabilitatea impactului

În perioada execuției lucrărilor, impactul generat asupra regimului calitativ și cantitativ al surselor de apă și receptorilor naturali este limitat la zonele unde se realizează lucrări.

În perioada de operare, prin măsurile constructive adoptate, prin tehnologia de execuție și regulamentele de exploatare, care se vor aplica în conformitate cu legislația în vigoare, se reduce la minim probabilitatea de apariție a unui impact negativ asupra corpurilor de apă de suprafață și corpurilor de apă subterană.

#### Durata, frecvența și ireversibilitatea impactului

În perioada de execuție, în cazul apariției unor poluări accidentale, impactul negativ se va manifesta pe o perioadă scurtă de timp, Antreprenorul/Constructorul având obligația de a interveni imediat pentru a stopa sursa de poluare și extinderea acesteia în afara zonei de execuție a lucrărilor și de a anunța autoritățile cu responsabilități în domeniu.

În perioada de operare, impactul generat de lucrările propuse asupra regimului calitativ și cantitativ al apelor de suprafață și subterană va fi net pozitiv, pe termen lung, temporar și reversibil, limitat de durata de viață proiectată a obiectivelor. Beneficiarul va elabora și implementa Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale, care va cuprinde responsabilitățile și măsurile de intervenție în caz de apariție a poluărilor accidentale.

#### Măsurile de evităare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

În perioada execuției lucrărilor, pentru diminuarea și eliminarea impactului asupra cantității și calității corpurilor de apă de suprafață sau subterană, Antreprenorul General/Constructorul va lua următoarele măsuri:

- excavarea terenului nu se va realiza în condiții meteorologice extreme, de ploie sau vânt puternic;
- după caz, zonele de lucru vor fi stropite cu apă pentru împiedicarea emisiilor de particule de praf în atmosferă;
- organizarea de șantier nu va fi amplasată în zonele cursurilor de apă permanente sau nepermanente și în imediata vecinătate a acestora;
- în cadrul organizării de șantier, vor fi prevăzute sisteme de colectare a apelor uzate pluviale potențial contaminate, apelor uzate menajere provenite de la grupurile sanitare și evacuarea acestora în bese impermeabilizate sau bazine vidanjabile;
- deseuri generate vor fi gestionate corespunzător, în recipiente și spații special destinate, până la valorificarea/eliminarea finală prin firme autorizate;
- alimentarea cu combustibil și lucrările de întreținere a utilajelor se vor face în spații special destinate, impermeabilizate, astfel încât să se evite deversarea substanțelor direct pe sol, de unde pot migra în corpurile de apă de suprafață sau subterană;
- zona șantierului va fi dotată cu materiale/substanțe absorbante pentru intervenție rapidă în cazul producerii unor scurgeri accidentale cu produse petroliere sau lubrifianți;
- vor fi aplicate măsuri de prevenire, combatere și intervenție în cazul producerii unor poluări accidentale.

În perioada de operare, Beneficiarul va lua cel puțin următoarele măsuri:

- exploatarea întregului sistem în conformitate cu regulamentul de exploatare;
- monitorizarea permanentă a calității și cantității influentului și a efluentului;
- întocmirea și implementarea planului de prevenire și combatere a poluărilor accidentale.

De asemenea, vor fi respectate condițiile impuse prin Avizele de Gospodărire a apelor emise de Administrația Națională Apele Române.

## IV.2 AER

În perioada de execuție a lucrărilor, manevrarea pământului excavat și utilajele folosite pentru execuția lucrărilor sau pentru transportul materialelor pe amplasamente, pot genera emisii în atmosfera de pulberi în suspensie și emisii specifice gazelor de esapament.

În perioada de operare, singurele surse potențiale de poluare a aerului sunt stațiile de epurare (linia de tratare apă și linia de tratare a nămolului) și stațiile de pompare apă și apă uzată. Stațiile de epurare sunt amplasate la distanțe considerabile față de zonele rezidențiale, respectând condițiile de amplasare și distanțele minime impuse prin legislația în vigoare, ceea ce conduce la minimizarea sau lipsa emisiilor și mirosurilor neplăcute.

Colectoarele de adâncime sunt surse de producere a  $H_2S$ , unde partea organică a efluentului este transformat în hidrogen sulfurat în condiții anaerobe. Pe lângă mirosul greu, acest gaz are efecte asupra sănătății umane și produce coroziunea țevilor,  $H_2S$  fiind transformat în acid sulfuric ce atacă perețele țevii, în special în cazul țevilor din beton care sunt foarte sensibile.

Hidrogenul sulfurat  $H_2S$  este probabil să apară atunci când viteza fluidului este foarte mică sau când procentul de încălzire este scăzut. Sursele cele mai frecvente de producere de  $H_2S$  sunt colectoarele mari, stațiile de pompare (rezervoarele) și conductele de reflux. Producerea de  $H_2S$  este favorizată de blocuri sau obstrucții.

Măsuri de corecție pot fi propuse la nivel de proiectare și de operare:

Proiectarea sistemului de canalizare trebuie să prevină posibilitatea producerii de  $H_2S$  prin stabilirea pantelor și a diametrelor țevilor, prin numărul stațiilor de pompare.

La proiectarea stației de pompare volumul bazinului de retenție și numărul de porniri influențează producerea de  $H_2S$  astfel că acestea vor fi definite în modul cel mai eficient.

Problemele legate de generarea de  $H_2S$  nu pot fi complet eliminate chiar cu o proiectare bună din cauza vitezelor mici pe conducte.

Măsurile de corecție recomandabile la nivelul operației sunt:

- dotarea cu detectoare de  $H_2S$ ;
- controlul nivelului de  $H_2S$  înainte de intrarea într-un cmin sau rezervor;
- curățarea frecventă a rețelei.

Odată detectat, hidrogenul sulfurat poate fi eliminat prin oxigenare:

- cu mijloace manuale, provocând turbulența debitului;
- cu mijloace chimice: injecția de azotat de calciu sau apă oxigenată ( $H_2O_2$ ) în rețea.

Extinderea impactului

Atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare, nu există riscul de a afecta calitatea aerului și a climei, cu atât mai mult nu există riscul de extindere a impactului în afara zonei de amplasare a lucrărilor propuse.

Magnitudinea și complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este mică și de complexitate redusă.

Probabilitatea impactului

Probabilitatea de apariție a unui potențial impact negativ semnificativ este minimă.

Durata, frecvența și ireversibilitatea impactului

În perioada execuției lucrărilor, impactul negativ produs asupra aerului este limitat la zona de amplasare a lucrărilor și va înceta o dată cu finalizarea acestora.

În perioada de operare, prin măsurile constructive adoptate, prin tehnologia de execuție și regulamentele de exploatare ce vor fi implementate, probabilitatea de apariție a unui impact negativ semnificativ asupra aerului și a climei este minimă.

Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

Utilajele care vor functiona in perioada de executie vor fi in conditii bune de operare si functionare si vor respecta normele de poluare impuse prin legislatia in vigoare.

Lucrarile organizarii de santier vor fi corect concepute si executate, cu dotari moderne care sa reduca emisia de noxe in aer, apa si pe sol. Concentrarea lor intr-un singur amplasament este benefica, diminuand zonele de impact si favorizand o exploatare controlata si corecta.

In perioada de executie, se recomanda implementarea si respectarea urmatoarelor masuri:

- amenajarea de platforme speciale pentru depozitarea materialelor, a utilajelor si deseurilor;
- activitatile care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic sau se va urmări o umectare a suprafetelor;
- verificarea periodica a utilajelor si mijloacelor de transport in ceea ce priveste nivelul de emisii de monoxid de carbon si a altor gaze de esapament si punerea in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni. In acest sens, unitatile de constructii vor trebui sa se doteze cu aparatura de testare necesara si sa efectueze reviziile la utilajele si mijloacele de transport, conform instructiunilor specifice.

In perioada de operare, se va tine cont de urmatoarele:

- pe perimetrul statiilor de epurare se vor planta bariere verzi formate din arbori si arbusti;
- retelele de canalizare vor fi inspectate periodic si decolmatate, pentru prevenirea emisiilor de hidrogen sulfurat;
- controlarea procesului de epurare a apelor uzate si de tratare a namolului si monitorizarea parametrilor acestor procese;
- evitarea traversarii zonelor urbane – trasee alternative pentru transportul namolului pana la destinatia finala;
- inspectii periodice ale retelei de canalizare pentru a se detecta la tip orice disfunctionalitati si adoptarea masurilor corective adecvate pentru evitarea mirosurilor neplacute.

Avand in vedere ca sursele de poluare asociate activitatilor care se vor desfasura in faza de executie sunt surse libere, deschise si au cu totul alte particularitati decat sursele aferente unor activitati industriale sau asemanatoare, nu se poate pune problema unor instalatii de captare - epurare - evacuare in atmosfera a aerului impurificat/gazelor reziduale.

Lucrările organizarii de santier vor fi corect concepute si executate, cu dotari moderne care sa reduca emisia de noxe în aer, apa si pe sol. Concentrarea lor intr-un singur amplasament este benefica, diminuând zonele de impact si favorizând o exploatare controlata si corecta.

In perioada de constructie se vor respecta prevederile Legii 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator referitor la obligatia utilizatorilor de surse mobile de a asigura incadrarea in limitele de emisie stabilite pentru fiecare tip specific de sursa, precum si sa le supuna inspectiilor tehnice conform prevederilor legislatiei in vigoare.

#### IV.3 SOL si SUBSOL

In conditiile in care se vor respecta traseele si caile de acces pentru utilaje, a tehnologiei de executie si ulterior a regulamentelor de exploatare, lucrarile prevazute prin proiect nu vor genera un impact negativ asupra solului. Scopul lucrarilor este de a proteja atat calitatea solului, cat si a apelor subterane, prin racordarea populatiei la sistemul centralizat de canalizare.

Impactul negativ produs asupra solului in perioada executiei lucrarilor este nesemnificativ, temporar si reversibil si se manifesta doar pe perioada executiei lucrarilor.

Principalul impact asupra solului in perioada de executie este consecinta ocuparii temporare de terenuri pentru drumuri provizorii, platforme, baze de aprovizionare, organizari de santier, halde de deseuri, gropi de imprumut, executia subtraversarilor etc. Readucerea terenului la starea initiala este obligatorie.

Impactul produs asupra solului de cumulul de activitati desfasurate în perioada de executie este important iar toate suprafetele ocupate vor induce modificari structurale in profilul de sol.

Lucrarile prevazute a se realiza prin prezentul proiect impreuna cu cele existente sau in curs de implementare, nu vor genera un impact negativ semnificativ asupra calitatii solului sau mediului geologic. Lucrarile nu vor genera impact cumulat negativ asupra solului sau mediului geologic, impactul fiind temporar, reversibil, limitat la aria de amplasare a lucrarilor. La finalizarea executarii lucrarilor, antreprenorul are obligatia de a reface zonele afectate temporar si a readuce terenul la starea initiala.

Dupa implementarea proiectului, se estimeaza ca acesta va avea un impact cumulat pozitiv asupra solului.

#### Extinderea impactului

In perioada de executie a lucrarilor, impactul se va manifesta exclusiv in zona de realizare a lucrarilor si in imediata vecinatate a acestora. In perioada de operare, avand in vedere specificul lucrarilor, impactul generat asupra solului va fi net pozitiv.

#### Magnitudinea si complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este mica si de complexitate redusa, manifestandu-se numai pe perioada de realizare a lucrarilor, in zonele vizate de proiect sau in imediata vecinatate a acestora.

#### Probabilitatea impactului

In perioada executiei lucrarilor, impactul produs asupra solului este limitat la zonele unde se realizeaza lucrarile sau in imediata vecinatate a acestora.

In perioada de operare, prin masurile constructive adoptate, tehnologia de executie si regulamentele de exploatare aplicate conform legislatiei in vigoare, se va reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui potential impact negativ asupra solului.

#### Durata, frecventa si reversibilitatea impactului

Impactul asupra solului se va manifesta numai pe durata de realizare a lucrarilor, dupa realizarea acestora terenul fiind readus la starea initiala.

#### Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

Prin respectarea normelor de proiectare, a tehnologiilor de executie si a materialelor propuse prin prezentul proiect, in perioada executiei lucrarilor si in perioada de operare nu vor fi surse de poluare pentru sol si subsol.

Posibila sursa de poluare locala a solului, pe perioada de executie, ar fi eventuale defectiuni tehnice ale utilajelor. Alimentarea utilajelor si gresarea lor se va face in locuri special amenajate, luandu-se toate masurile de protectie. Pe durata lucrarilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol si nici nu se vor ingropa deseuri menajere (sau alte tipuri de deseuri – anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, etc.); deseurile se vor depozita separat pe categorii (hartie; ambalaje din polietilena, metale etc.) in recipienti sau containere destinate colectarii acestora.

## IV.4 BIODIVERSITATEA

Proiectul este destinat in principal zonelor urbane din județul Ilfov și se desfășoară în zona următoarelor arii naturale protejate:

- ROSPA0044 Grădina de lemn – Căldușeni – Dridu - UAT Gruiu, UAT Gradistea, UAT Moara Vlasiei;
- ROSCI0308 Lacul și Pârâna Cernica – UAT Banesti, UAT Cernica, UAT Ganeasa, UAT Pantelimon;
- ROSPA0122 Lacul și Pârâna Cernica – UAT Branesti, UAT Cernica, UAT Ganeasa, UAT Pantelimon;
- ROSCI0224 Scrovistea – UAT Peris, UAT Ciolpani;
- ROSPA0140 Scrovistea – UAT Peris, UAT Ciolpani;
- Rezervatiile Naturale Lacul și Pârâna Snagov – UAT Gruiu.



Nu este de a teptat ca activitățile PP să influențeze semnificativ starea de conservare a speciilor sau habitatelor de interes conservative.

În tabelul de mai jos se prezintă distanțele lucrărilor [propușe a se realiza prin prezentul proiect față de ariile protejate descrise anterior.

Tabel 8. Distanțele proiectului față de ariile naturale protejate (<5000 m)

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și pădurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Pădurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Pădurea Cernica
<b>UAT GRUIU</b>						
SPAU 1	60 m					
SPAU 2	695 m					
SPAU 3	107 m					
SPAU 4	772 m					
SPAU 5	461 m					
SPAU 6	2650 m					
SPAU 7	1430 m					
SPAU 8	1688 m					
SPAU 9	2600 m					
SPAU 10				2560 m		
SPAU 11				2241 m		
SPAU 12				2620 m		
SPAU 13				1812 m		
SPAU 14				435 m		
SPAU 15				908 m		
SPAU 16				900 m		
SPAU 17				5 m		
SPAU 18				175 m		
SPAU 19				1427 m		
GA proiectat	2300 m			3126 m		
Foraj proiectat	2900 m					
SEAU	5400 m			2030 m		
Conduct aducțiune proiectat	283 m			2270 m		
Conduct apă proiectat	4 m			4,6 m		
Conduct canalizare proiectat	4 m			4,6 m		
Conduct refulare	44 m			1,5 m		

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și padurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Padurea Cernica
proiectat						
<b>UAT BR NE TI</b>						
SPAU 1					14,2 m	14,2 m
SPAU 2					1363 m	1309 m
SPAU 3					1397 m	1194 m
SPAU 4					18 m	18 m
SPAU 5					11 m	11 m
SPAU 6					1272 m	1272 m
SPAU 7					1643 m	1643 m
SPAU 8 canalizare					9,7 m	9,7 m
SPAU 9 canalizare					limitrof	limitrof
SPAU 10					1946 m	1946 m
GA extindere					351 m	294 m
GA proiectat					2238 m	2238 m
Conduct ap existent aplicație					40 m	40 m
Conduct ap proiectat					limitrof	limitrof
Aducțiune APA NOVA					2180 m	2180 m
Aducțiune proiectat						
Conduct canalizare proiectat					limitrof	limitrof
Conducta refulare proiectat					limitrof	limitrof
<b>UAT CERNICA</b>						
SPAU 1					1734 m	1734 m
SPAU 2					897 m	897 m
SPAU 3					2608 m	2608 m
SPAU 4					3064 m	3064 m
SPAU 5					1670 m	1670 m
SPAU 6					1830 m	1830 m
SPAU 7					271 m	271 m
SPAU 8					260 m	260 m

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și padurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Padurea Cernica
SPAU 9					254 m	254 m
SPAU 10					300 m	300 m
SPAU 11					143 m	143 m
GA proiectat					92 m	92 m
Conduct aducțiune proiectat					limitrof	limitrof
Conduct apă proiectat					29 m	29 m
Conduct canalizare proiectat					250 m	250 m
Conduct refulare proiectat					25 m	25 m
UAT MOARA VL SIEI						
SPAU 1				4611 m		
SPAU 2				4049 m		
SPAU 3				3861 m		
SPAU 4				3087 m		
SPAU 5				4147 m		
SPAU 6				2584 m		
SPAU 7				2488 m		
SPAU 8				1997 m		
SPAU 9				1842 m		
SPAU 10				1000 m		
SPAU 11				794 m		
SPAU 12				770 m		
SPAU 13				431 m		
SPAU 14				683 m		
SPAU 15				118 m		
SPAU 16				854 m		
SPAU 17				101 m		
SPAU 18				1390 m		
Foraje				1266 m		
GA extindere				1652 m		
Gura deversare proiectat						
Stație epurare						

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
proiectat	Lacul și padurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Padurea Cernica
Conduct de apă proiectat				1251 m		
Conduct de canalizare proiectat				limitrof		
Conduct de deversare proiectat						
Conduct de refulare proiectat				75 m		
<b>UAT CIOLPANI</b>						
SPAU 1		462 m	462 m			
SPAU 2		1407 m	1407 m			
SPAU 3		72 m	407 m			
SPAU 4		2787 m	2787 m			
SPAU 5		2728 m	2728 m			
SPAU 6						
SPAU 7		177 m	177 m			
SPAU 8		1096 m	1096 m			
SPAU 9						
SPAU 10						
SPAU 11		3480 m	3480 m			
SPAU 12		3244 m	3244 m			
SPAU 13		4321 m	4321 m			
SPAU 14		1089 m	1243 m			
SPAU 15		1306 m	1306 m			
SPAU 16		2116 m	2116 m			
SPAU 17		406 m	406 m			
SPAU 18		limitrof	limitrof			
SPAU 19		16 m	16 m			
SPAU 20		limitrof	limitrof			
SPAU 21		2826 m	2826 m			
SPAU 22		1668 m	1668 m			
SPAU 23		1487 m	1487 m			
SPAU 24		480 m	706 m			

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și padurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Padurea Cernica
SEAU		1130 m	1130 m			
GA proiectat		52 m	52 m			
Foraje proiectate		15 m	15 m			
Conduct aducțiune proiectat		8 m	8 m			
Conduct ap proiectat						
Conduct canalizare proiectat						
Conduct refulare proiectat						
UAT Peris						
Conducta canalizare proiectata		limitrof	limitrof			
Conducta refulare proiectata		468 m	468 m			
SPAU 1		2672 m	2672 m			
SPAU 2		2520 m	2520 m			
SPAU 3		1905 m	1905 m			
SPAU 4		936 m	936 m			
SPAU 5		1465 m	1465 m			
SPAU 6		1008 m	1008 m			
SPAU 7		848 m	848 m			

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și padurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani- Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Padurea Cernica
SPAU 8		1311 m	1311 m			
SPAU 9		978 m	978 m			
SPAU 10		1540 m	1540 m			
SPAU 11		2334 m	2334 m			
SPAU 12		620 m	620 m			
SPAU 13		2393 m	2393 m			
SPAU 14		1763 m	1763 m			
Conducta adunțiune proiectată					3673 m	3673 m
Conducta refulare proiectată					588 m	588 m
GA 1					3695 m	3695 m
GA 2					576 m	576 m
SEAU					3906 m	3906 m
SPAU 1					1600 m	1600 m
SPAU 2					952 m	952 m
SPAU 3					1541 m	1541 m

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și padurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Padurea Cernica
SPAU 4					160 m	160 m
SPAU 5					620 m	620 m
SPAU 6					713 m	713 m
SPAU 7					376 m	376 m
SPAU 8					45 m	45 m
SPAU 9					46 m	46 m
SPAU 10					32 m	41 m
SPAU 11					625 m	625 m
UAT Pantelimon						
Conducta aducțiune proiectată						
Conducta apă proiectată						
Conducta canalizare proiectată					limitrof	limitrof
Conducta refulare proiectată					30 m	30 m
GA					2870 m	2870 m
SRP					2109 m	2109 m

Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și padurea Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani- Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Padurea Cernica
SPAU 1					40 m	40 m
SPAU 2					30 m	30 m
SPAU 3					383 m	417 m
SPAU 4					110 m	110 m
UAT GRADISTEA						
SPAU 1						
SPAU 2				248 m		
SPAU 3				30 m		
SPAU 4				928 m		
SPAU 5				12 m		
SPAU 6				19 m		
SPAU 7				131 m		
SPAU 8				16 m		
SPAU 9				79 m		
Conducta canalizare proiectata				limitrof		



Obiect Investițional	Distanța (m) lucrărilor proiectate față de:					
	Lacul și pârâul Snagov	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea -Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul și Pârâul Cernica	ROSCI 0308 Lacul și Pârâul Cernica
Conducta de refulare proiectată				limitrof		
Stație de epurare proiectată				3 m		

Caracteristicile ariilor protejate din zona de implementare a proiectului este redată în continuare:

#### Pârâul Snagov

Aria naturală protejată Pârâul Snagov a fost declarată rezervă naturală, geobotanică și forestieră, având o suprafață de 10 ha. Scopul acestei arii protejate este conservarea unor arborete, cu destinație de cercetare științifică, cuprinzând elemente naturale cu valoare deosebită sub aspect dendrologic, oferind posibilitatea cercetării și vizitării în scopuri educative. A fost desemnată arie naturală protejată datorită existenței a 15 exemplare de *Fagus sylvatica*, specie care în mod obișnuit este caracteristică zonelor de deal.

Aria naturală protejată Pârâul Snagov este situată în județul Ilfov, în cadrul comunei Snagov, pe raza teritorial-administrativă a Ocolului Silvic Snagov, trupul de pârâul Snagov-Parc. Principalul punct de acces în aria naturală protejată este în comuna Ciolpani, pe D.N.1 București-Ploiești.

Vegetația predominantă este cea forestieră. Pârâul este relativ sărac, cu frecvență mai mare a speciilor indicatoare de uscăciune din perioada estivală: *Genista tinctoria*, *Fragaria vesca*, *Hypericum perforatum*, *Poa pratensis*, *Litospermum purpureo-coeruleum*.

Dintre speciile de arbori existente, mai pot fi menționate: *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Quercus cerris*. Printre arborii masivi se dezvoltă tufișuri de alun, cămin, lemn-căinesc și soc, iar primăvara înfloresc ghiocelii, brândușele și brebeneii, mărșitarul și crinul de pârâu. Căprioare, cerbi lopatari, pisici sălbătice, fazani, potârniche pot fi găsiți în pârâurile din zonă. O mare varietate de păsări populează din plin pârâul Snagovului, printre ele aflându-se cintezoii și pițigoii, privighetorile, porumbeii sălbatici și turturelele. Primăvara și toamna se opresc aici, din cauza temperaturii lor spre sări mai calde în locurile mai umede, situate în becașe.

Alte specii de faună sunt: *Antipalus varipes*, *Laphria flava*, *Nitellia vera*, *Calliphora vomitoria*, *Phaenicia sericata*, *Lucila cesar*, *Kiefferulus tedipediformis*, *Cerambyx cerdo* (croitorul mare), *Helix lucorum*, *Helix pomatia* (melc de livadă), *Rana ridibunda* (broasca de lac mare), *Hyla arborea* (brotcel), *Lacerta viridis*, *Lacerta agilis*, *Natrix natrix* (arpele de casă), *Cuculus canorus*, *Circus macrourus* (cuc), *Accipiter nisus*, *Upupa epops* (pupza), *Athene noctua*, *Sciurus vulgaris* (veveriță), *Mustela putorius* (dihorul), *Meles meles* (bursuc), *Vulpes vulpes*, *Felis sylvestris*, *Sus scrofa* (porc mistreț), *Lepus europaeus* (iepure), *Capreolus capreolus* (câprioară).

#### Lacul Snagov

Aria naturală Lacul Snagov a fost desemnată rezervă naturală și este considerată o zonă umedă importantă, având o suprafață de 100 ha.

Snagovul este cel mai important lac de agrement din apropierea capitalei, fiind cel mai pitoresc dintre atracțiile turistice din zonă a cărei frumusețe este întregită de pârâurile înconjurătoare fiind un liman fluvial al râului Ialomița. Suprafața lacului este de 5,75 km<sup>2</sup>, lungimea de 16 km, iar adâncimea maximă este de 9 m fiind cel mai adânc lac din Câmpia Română. Colectarea apei în lac se face din pânza de ape subterane și doar în mică măsură din apele de ploaie și zăpadă motiv pentru care nivelul apei din Lacul Snagov este constant, cu excepția primăverii și, adesea, a toamnei. Forma lacului este alungită și foarte sinuoasă, cu multe golfuri, în partea din avale aflându-se o insulă pe care se găsește Mănăstirea Snagov.

Aria naturala protejata Lacul Snagov a fost dat în custodie catre S.C. Snagov Tur SRL, în baza conventiei de custodie nr. 20451/12.12.2007.

O mare parte din lac, 100 ha, a fost declarat arie protejata prin Legea 5/2000 pentru protejarea faunei și a florei care se dezvoltă aici. Declararea ariei naturale ca zonă protejata are la bază existența în acest perimetru a speciilor de: *Nelumbo nucifera*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Nuphar luteum*, *Sagittaria latifolia*, *Urticularia vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, relictul pontocarpatic *Dressena polymorpha*, copepodul endemic *Eudiaptomus gracilis*, guvizii endemici *Gobius gymnostrachelus* și *Protetrorrhynchus* sp.

În micile golfuri, formate în unele locuri ale malurilor, se formează plaurii, un fel de saltele plutitoare care ating uneori o grosime de până la un metru și jumătate. Acest fenomen, cunoscut mai ales în Delta Dunării, este o plutitoare formată din rădăcinile și rizomele vechi ale stufului, împletite între ele ca într-o plasă deasupra apei care se depune pe mântul și pe care crește stuf verde. Uneori aceste plauri sunt atât de solizi și de mari, încât pot suporta greutatea câtorva oameni sau a unei colibe.

Fauna piscicolă, care atrage numeroși pescari amatori, se remarcă prin existența a mai multor specii de pești: plăcintă, crap, biban, somn, tiuca, roșioara și două specii de guvizi. Acest faună piscicolă își găsește un ascunziș bun în bătăniile de pe fund și sub porțile de plaur care acoperă lacul în zonele retrase.

Aria naturală protejata Scroviștea

Această arie protejata a fost declarată prin H.G. nr.792/1990. În această hotărâre de guvern nu sunt menționate elementele de interes conservativ pentru care a fost declarată zona naturală protejata. Se menționează doar: "Stațiunea agrosilvică Scroviștea se declară zonă naturală protejata. În acest scop se interzice efectuarea oricărui activități sau lucrări de construcții și amenajări care nu sînt legate de conservarea și protecția acestei zone."

Ca specii de floră și faună, de importanță biologică, în aria naturală protejata se regăsesc: *Quercus robur*, *Tillia tomentosa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus monogyna*, *Polygonatum latifolium*, *Branchypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lamium galeobdolon*, *Lamium galeobdolon*, *Carex pilosa*, *Dactylus glomerata*, *Lathyrus niger*, *Ligustrum vulgare*, *Ligustrum vulgare*, *Asarum europaeum*, *Melica uniflora*, *Nymphaea alba*, *Galanthus nivalis*, *Sciurus vulgaris*, *Trapa natans*, *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans*, *Crocus heuffelianus*, *Helix pomatia*, *Hirudo medicinalis*, *Capreolus capreolus*, *Lepus europaeus*.

Pe lângă rezervațiile de interes național prezentate mai sus, pe teritoriul județului Ilfov există cinci siteuri Natura 2000 după cum urmează:

- două situri de importanță comunitară (SCI) și anume:

ROSCI0224 Scroviștea cu o suprafață de 3391 ha, se află pe teritoriul localităților Ciolpani, Perieni și Bănești și care include în totalitate aria naturală protejata Scroviștea. Pădurea din această arie naturală protejata este o rămășiță a codrilor Viișiei, care acopereau în trecut Câmpia Română. Zona este bine conservată, situl reprezentând un mozaic complex de habitate de interes conservativ pentru rețeaua Natura 2000: - pădure (9160, 91E0, 91F0), acvatică (3150, 3160) și pârâni (6150, 6250). Ca specii de floră și faună, de importanță biologică regăsim: *Quercus robur*, *Tillia tomentosa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus monogyna*, *Polygonatum latifolium*, *Branchypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lamium galeobdolon*, *Lamium galeobdolon*, *Carex pilosa*, *Dactylus glomerata*, *Dactylus glomerata*, *Lathyrus niger*, *Ligustrum vulgare*, *Ligustrum vulgare*, *Asarum europaeum*, *Melica uniflora*, *Nymphaea alba*, *Galanthus nivalis*, *Sciurus vulgaris*, *Trapa natans*, *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans*, *Crocus heuffelianus*, *Helix pomatia*, *Hirudo medicinalis*, *Capreolus capreolus*, *Lepus europaeus*.

ROSCI0308 Lacul și Pădurea Cernica cu o suprafață de 3267 ha, se află pe teritoriul localităților Brănești, Cernica, Găneasa, Pantelimon și a fost declarată pentru conservarea habitatelor de interes comunitară 91M0 Păduri balcanico-panonice de cer și gorun, 91Y0 Păduri dacice de stejar și carpen și 3150 Lacuri eutrofe naturale cu vegetație tip Magnopotamion sau Hydrocharition. Cca. 80% din suprafața sitului este ocupată de păduri de stejar, cer și gorun (*Quercus* spp.), administrate de Ocolul Silvic Brănești, UP VI Cernica și V Pustnicu. Situl este important și pentru alte specii de interes comunitară din Anexa II a Directivei 92/43 CEE (Habitat): *Bombina orientalis* (buhai de baltă cu burta roșie), *Triturus cristatus* (tritonul cu creastă), *Emys orbicularis* (broasca țestoasă de apă), *Aspius aspius* (avăț), *Cobitis taenia* (zvârluga), *Rhodeus sericeus amarus* (boarță), *Umbra krameri* (țigănu).

Suprapunându-se cu ROSPA0122 Lacul și Pârâna Cernica, zona reprezintă un loc foarte important de odihnă, hrănire și cuibărit pentru avifaună.

- trei arii de protecție special avifaunistică (SPA):

ROSPA0044 Grădiștea – Căldarușii – Dridu se află la 45 km de București și are o suprafață de 6442 ha, se află pe teritoriul localităților Grădiștea, Moara Vlăsiei, Nucii și Snagov și reprezintă o zonă turistică mult căutată. Lacul este un vechi liman fluviatil (de 6 m lungime și 5 m adâncime), pârâna din jurul lui formând o vegetație forestieră ce adăpostește specii de stejar, plop, salcii, etc. Zona Căldarușii reprezintă un mozaic de habitate (acvatic, pârâna, pajiste), relativ izolat de presiunea antropică. Pe malul lacului se află Mănăstirea Căldarușii, punct de atracție turistică istoric. Acest complex de ecosisteme (lac și pârâna limitrofă acestuia), fiind un mediu propice pentru dezvoltarea speciilor de floră și faună silvatică. În această arie naturală protejată au fost identificate efective importante ale aproximativ 70 de specii de păsări unele dintre acestea folosind zona pentru cuibărit.

ROSPA0140 Scrovistea cu o suprafață de 3356 ha, aflat pe teritoriul localităților Ciolpani, Peri, Snagov și care se suprapune cu ROSCI0224 Scroviștea și aria naturală protejată Scroviștea. Site-ul este important pentru populațiile unor specii de păsări acvatice de interes conservativ precum: *Ardeola ralloides*, *Aythya nyroca*, *Egretta garzetta*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax* și *Phalacrocorax pygmeus*. De asemenea zona forestieră este importantă pentru populațiile cuibritoare de *Accipiter brevipes*, *Dendrocopos medius*, *Dendrocopos syriacus* și *Sylvia nisoria*.

ROSPA0122 Lacul și Pârâna Cernica cu o suprafață de 3744 ha, aflat pe teritoriul localităților Brănești, Cernica, Găneasa, Pantelimon.

Zona Lacului Cernica este caracteristică pârânelor de leu cu specii forestiere sudice (mediteraneene), pârâni care au devenit din ce în ce mai reduse, datorită exploatarea forestieră. Zonele stuficole fixate și libere, precum și pârâna asociată, oferă acestei arii o calitate deosebită pentru avifauna prezentă în această parte din Câmpia Română. În această site au fost semnalate 118 specii de păsări, din care o parte se regăsește pe Directiva Păsări, restul având statut legal de protecție (prin lege și/sau protejate de alte convenții și acorduri internaționale). Există doar câteva specii de păsări care nu au un statut legal de protecție. În plus, mai există și alte specii protejate de faună, ce se regăsește și pe Directiva Habitare.

Complexul de ecosisteme din zonă oferă condiții prielnice dezvoltării speciilor de floră și faună existente, fiind considerate și ca un suport pentru păsările aflate în migrație, mare parte dintre ele cu statut legal de protecție. Lacul Cernica este ultimul din salba de lacuri a râului Colentina, fiind amenajat inițial pentru alimentarea cu apă a Bucureștiului și pentru agrement. Lacul pârâna însăși este o zonă naturală, care în asociere cu pârâna, reprezintă un suport pentru speciile de faună de aici, în special păsări. Chiar dacă în acest moment lacul este concesionat ca bazin piscicol, aceasta nu face decât să ajute păsările prin faptul că este gestionat corespunzător, lucru indicat și de plaurii care se regăsește aici, loc ideal de cuibărit, adăpost și refugiu, în special pentru păsările de apă. Aceste păsări găsește aici și resurse pentru hrana lor. Pe lac există de câțiva ani o colonie de stârci și cormorani, specii protejate de lege. Pârâna este un rest al Codrilor Vlăsiei, cu predominanță de cvercinee în asociere însăși cu alte esențe (tei, salcie etc.), iar în interiorul acesteia se găsește exemplare de arbori seculari, precum și alte elemente de floră și faună protejate. Immediata învecinare a sitului cu așezările umane nu constituie un pericol major pentru speciile de faună protejate, deoarece în această zonă nu există și nici nu s-a propus o viitoare dezvoltare industrială.

Distribuția acestor arii naturale protejate este prezentată în harta de mai jos în care se observă distribuția preponderent Nord-Estică a acestora.

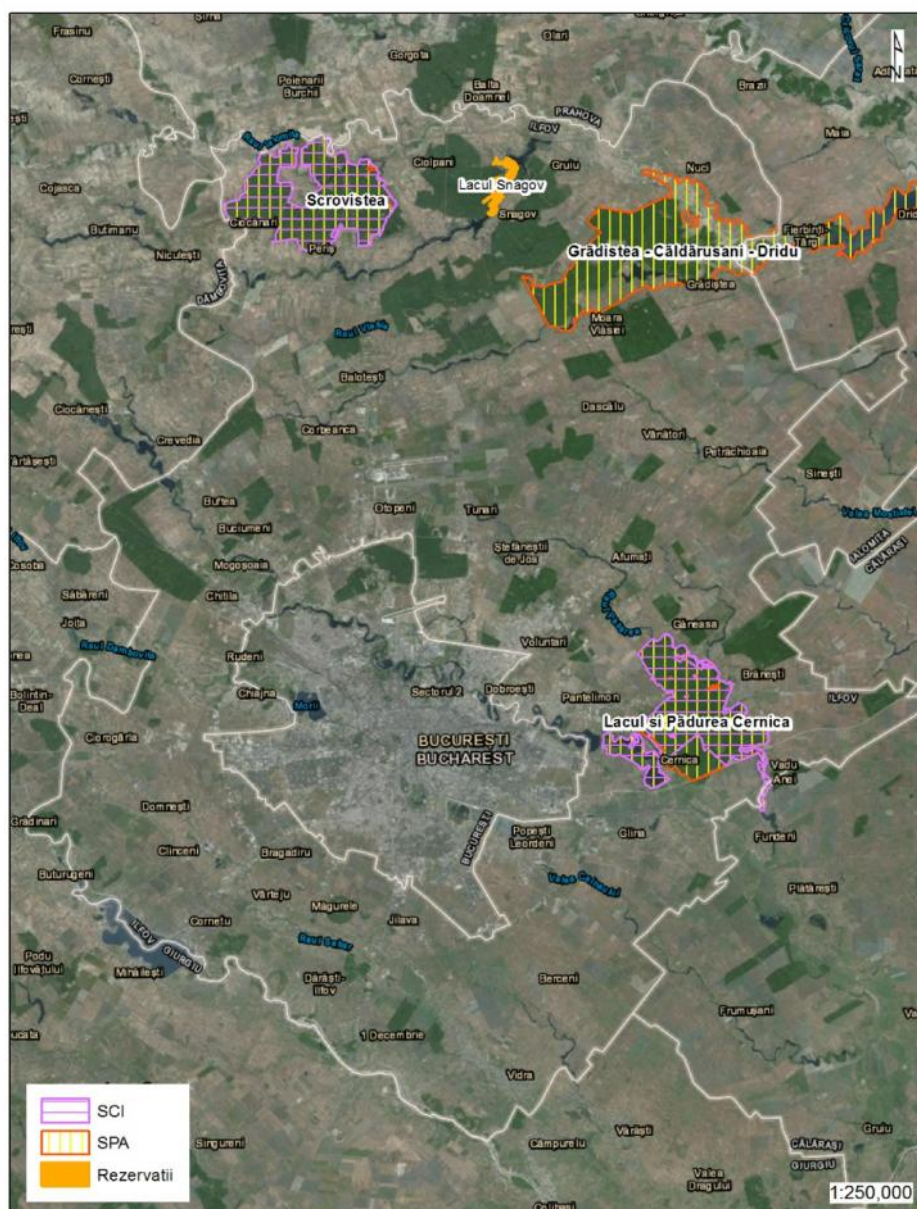


Figura 18 Localizarea ariilor naturale protejate de interes national si comunitar din zona proiectului

Obiect Investițional	Lungimea lucrari in sit (m) / Suprafața ocupat (m <sup>2</sup> )				
	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Grăditea-Caldarusani-Dridu	ROSPA 0122 Lacul si Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul si Padurea Cernica
UAT GRUIU					
Conduct ap proiectat			38,7 m / 39 m <sup>2</sup>		

Obiect Investițional	Lungimea lucrari in sit (m) / Suprafata ocupat (m <sup>2</sup> )				
	ROSCI 0224 Scrovistea	ROSPA 0140 Scrovistea	ROSPA 0044 Gradistea- Caldarusani- Dridu	ROSPA 0122 Lacul si Padurea Cernica	ROSCI 0308 Lacul si Padurea Cernica
Conduct canalizare proiectat			38,7 / 39 m <sup>2</sup>		
UAT BR NE TI					
Aducțiune proiectat				3600 m / 7200 m <sup>2</sup>	3600 m / 7200 m <sup>2</sup>
UAT MOARA VL SIEI					
Gura deversare proiectat			157 m <sup>2</sup>		
Extindere SEAU			3536 m <sup>2</sup>		
Conduct ap proiectat			400 / 400 m <sup>2</sup>		
Conduct deversare proiectat			92 / 184 m <sup>2</sup>		
UAT CIOLPANI					
Conduct ap proiectat	743 m / 742 m <sup>2</sup>	743 m / 742 m <sup>2</sup>			
Conduct canalizare proiectat	743m / 742 m <sup>2</sup>	743 m / 743 m <sup>2</sup>			
Conduct refulare proiectat	32 m / 64 m <sup>2</sup>	32 m / 64 m <sup>2</sup>			
UAT Pantelimon					
Conducta aducțiune proiectata				3346 m / 3346 m <sup>2</sup>	3346m/3346 m <sup>2</sup>
Conducta apa proiectata				80 m / 80 m <sup>2</sup>	80m / 80 m <sup>2</sup>
UAT GRADISTEA					
SPAU 1			4 m <sup>2</sup>		
Conducta canalizare proiectata			1061 m / 2122 m <sup>2</sup>		
Conducta refulare proiectata			383 m / 766 m <sup>2</sup>		

#### Notă

Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județul Ilfov,  
în perioada 2014 – 2020

\* lungimea lucrărilor care traversează ariile naturale protejate; distanța dintre punctul de intrare și punctul de ieșire din arie;

\*\* lățimea aproximativă a șanțului ce va fi săpat pentru pozarea conductelor; această zonă va fi afectată doar în perioada executării lucrărilor; la finalizare, terenul va fi refăcut și redat circuitului inițial.

La finalizarea lucrărilor de construcție, în cea mai mare parte reprezentate de pozarea conductelor de alimentare cu apă și canalizare, așa cum a fost prezentat și în tabelele anterioare, suprafețele afectate vor fi redată circuitului inițial.

Prezența efectivelor/suprafețele acoperite de specii și habitate de interes comunitar în zona PP

În cadrul ariilor naturale protejate prezente în zona de implementare a proiectului se regăsesc un număr patru specii de amfibieni, 104 specii de păsări, patru specii de pești, două specii de nevertebrate, 14 specii de plante și trei specii de reptile de interes conservativ. De asemenea, au fost identificate șase habitate prezente pe anexa directivei habitate dintre acestea două sunt acvatice și patru forestiere. Distribuția speciilor/habitatelor la nivelul ariilor protejate din județul Ilfov sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Distribuția speciilor și habitatelor de interes conservativ din ariile naturale protejate din județul Ilfov (valorile din dreptul speciilor reprezintă numărul minim de exemplare).

Grup/Specii	ROSCI 0224	ROSCI 0308	ROSPA 0044	ROSPA 0122	ROSPA 0140
Amfibieni	0 specii	2 specii	-	-	-
Bombina bombina		1			
Pelophylax esculentus					
Pelophylax ridibundus					
Triturus cristatus	1	1			
Păsări			77 specii	12 specii	19 specii
Accipiter brevipes					4
Accipiter nisus			1		
Acrocephalus arundinaceus			1		
Acrocephalus palustris			1		
Acrocephalus schoenobaenus			1		
Acrocephalus scirpaceus			1		
Alauda arvensis			1		
Anas acuta			1		
Anas clypeata			1		
Anas crecca			1		
Anas penelope			1		
Anas querquedula			1		
Anas strepera			1		
Anser anser			200		
Apus apus					
Ardea cinerea			60		1
Ardea purpurea					5
Ardeola ralloides			95		80
Asio otus					

Grup/Specii	ROSCI 0224	ROSCI 0308	ROSPA 0044	ROSPA 0122	ROSPA 0140
Aythya ferina			3240		
Aythya fuligula			1		
Aythya nyroca			50	80	40
Botaurus stellaris			14		
Buteo buteo			1		
Calidris alpina			1		
Carduelis cannabina			1		
Carduelis carduelis			1		
Carduelis chloris			1		
Chlidonias niger			1		
Ciconia ciconia			4		
Circus aeruginosus			6		
Coracias garrulus				20	
Corvus corone sardonius					
Cuculus canorus			1		
Cygnus cygnus			3		3
Cygnus olor			238		
Delichon urbica			1		
Dendrocopos medius					16
Dendrocopos minor					20
Dendrocopos syriacus				150	30
Egretta alba			40		
Egretta garzetta			140		160
Emberiza citrinella					
Erithacus rubecula			1		
Falco subbuteo					
Falco tinnunculus					
Ficedula albicollis				1	
Ficedula parva					
Fringilla coelebs			1		
Fulica atra			3000		
Galerida cristata			1		
Gallinula chloropus			1		
Gavia arctica				5	
Himantopus himantopus			1		
Hirundo rustica			1		
Ixobrychus minutus			24		30
Lanius collurio				2	
Lanius minor				20	
Larus argentatus					
Larus cachinnans			1200		
Larus minutus					
Larus ridibundus			3001	15000	

Grup/Specii	ROSCI 0224	ROSCI 0308	ROSPA 0044	ROSPA 0122	ROSPA 0140
Limosa limosa			1		
Locustella luscinioides			1		
Luscinia megarhynchos			1		
Mergus albellus			1		
Merops apiaster			8		
Miliaria calandra			1		
Motacilla alba			1		
Motacilla flava			1		
Muscicapa striata			1		
Numenius arquata			1		
Nycticorax nycticorax			140	56	150
Oriolus oriolus					1
Parus ater					
Phalacrocorax carbo			150		
Phalacrocorax pygmeus			80	90	250
Philomachus pugnax			400		
Phoenicurus ochruros			1		
Phylloscopus collybita			1		
Phylloscopus trochilus			1		
Pica pica					
Podiceps cristatus			60		
Porzana parva			1		8
Porzana porzana			14		8
Rallus aquaticus			1		
Recurvirostra avosetta			1		
Riparia riparia			1		
Saxicola rubetra			1		
Saxicola torquata			1		
Scolopax rusticola					1
Sterna hirundo			1	101	
Strix aluco					1
Sturnus vulgaris			1		
Sylvia nisoria					10
Tachybaptus ruficollis			60		
Tadorna tadorna			60		
Tringa glareola			40		
Tringa totanus			1		
Troglodytes troglodytes					
Turdus merula			1		
Turdus philomelos			1		
Tyto alba				1	
Upupa epops			1		
Pe ti	O specie	4 specii			



Grup/Specii	ROSCI 0224	ROSCI 0308	ROSPA 0044	ROSPA 0122	ROSPA 0140
Aspius aspius		1			
Cobitis taenia		1			
Rhodeus sericeus amarus		1			
Umbra krameri	1	1			
<b>Nevertebrate</b>	<b>2 specii</b>				
Euphydryas maturna	1				
Lucanus cervus	1				
<b>Plante</b>	<b>2 specii</b>				
Aldrovanda vesiculosa	1				
Ceratophyllum demersum					
Lemna minor					
Lemna trisulca					
Marsilea quadrifolia	1				
Myriophyllum spicatum					
Persicaria amphibia					
Persicaria lapathifolia					
Salvinia natans					
Spirodela polyrrhiza					
Taxodium distichum					
Typha angustifolia					
Urtica kioviensis					
Vallisneria spiralis					
<b>Reptile</b>	<b>0 specie</b>	<b>0 specie</b>			
Emys orbicularis	1	1	-	-	-
Lacerta agilis	-	-	-	-	-
Natrix tessellata	-	-	-	-	-
<b>Habitat</b>	<b>5 habitat</b>	<b>3 habitat</b>			
3150	4 Ha	1	-	-	-
3160	6 Ha	-	-	-	-
91E0	0 Ha	-	-	-	-
91F0	0 Ha	-	-	-	-
91M0	-	1	-	-	-
91Y0	2832,74 Ha	1	-	-	-

Astfel, urmare analizei rezulta urmatoarele:

- ROSPA0044 Gr di tea – C Id ru ani – Dridu
  - dezvoltarea infrastructurii de alimentare cu ap si canalizare se realizeaz în lungul infrastructurii de transport rutiere existente;
  - Extinderea Statiei de epurare existente Moara Vlasiei se va realiza pe o suprafata de aproximativ 3536 m<sup>2</sup> in incinta SEAU existente, fara implicatii majore asupra zonei; lucrarile anexe (Gura deversare si Conducta deversare), se vor desfasura pe o suprafata de aproximativ 350 m<sup>2</sup>;

- Suprafata afectate de implementarea proiectului reprezinta aproximativ 0,03% din suprafata totala a sitului;
- ROSCI0308 Lacul și Pârârea Cernica
  - dezvoltarea infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare se realizează în lungul infrastructurii de transport rutiere existente;
  - în majoritatea cazurilor, lucrările propuse se desfășoară în vecinătatea ariilor protejate, fără implicații negative asupra acestora
  - Conducta de aducțiune traversează situl în lungul drumului național existent DN3, fiind pozată în ampriza drumului, suprafața ocupată temporar fiind de aproximativ 10000 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata afectate de implementarea proiectului reprezinta aproximativ 0,03% din suprafata totala a sitului;
- ROSPA0122 Lacul și Pârârea Cernica
  - dezvoltarea infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare se realizează în lungul infrastructurii de transport rutiere existente;
  - în majoritatea cazurilor, lucrările propuse se desfășoară în vecinătatea ariilor protejate, fără implicații negative asupra acestora;
  - Conducta de aducțiune traversează situl în lungul drumului național existent DN3, fiind pozată în ampriza drumului, suprafața ocupată temporar fiind de aproximativ 10000 m<sup>2</sup>;
  - Suprafata afectate de implementarea proiectului reprezinta aproximativ 0,03% din suprafata totala a sitului;
- ROSCI0224 Scrovistea
  - dezvoltarea infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare se realizează în lungul infrastructurii de transport rutiere existente;
  - în majoritatea cazurilor, lucrările propuse se desfășoară în vecinătatea ariilor protejate, fără implicații negative asupra acestora;
  - suprafața din interiorul ariei ocupată temporar – care la finalizarea lucrărilor va fi redată circuitului inițial, de pozarea conductelor de alimentare cu apă și canalizare este de aproximativ 1500 m<sup>2</sup>, suprafața care reprezintă 0,001 din suprafața totală a ariei;
- ROSPA0140 Scrovistea
  - dezvoltarea infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare se realizează în lungul infrastructurii de transport rutiere existente;
  - suprafața din interiorul ariei ocupată temporar – care la finalizarea lucrărilor va fi redată circuitului inițial, de pozarea conductelor de alimentare cu apă și canalizare este de aproximativ 1500 m<sup>2</sup>, suprafața care reprezintă 0,001 din suprafața totală a ariei;
  - în majoritatea cazurilor, lucrările propuse se desfășoară în vecinătatea ariilor protejate, fără implicații negative asupra acestora;
- Rezervațiile Naturale Lacul și Pârârea Snagov
  - dezvoltarea infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare se realizează în lungul infrastructurii de transport rutiere existente;
  - lucrările propuse nu se desfășoară în interiorul rezervației, acestea se desfășoară în vecinătatea limitelor ariei, la distanțe mai mari de 30 m, fără implicații negative asupra zonei.

Având în vedere procentajul mic pe care îl ocupa proiectul din suprafețele siturilor protejate enumerate, coroborat cu faptul că proiectul nu intersectează zonele de distribuție și cuibărire specii de pasări pentru care au fost desemnate ariile de protecție avifaunistică și că proiectul nu se suprapune peste nici unul din habitatele prioritare și speciile prioritare pentru care au fost desemnate siturile de importanță comunitară, se estimează că lucrările ce se vor desfășura în cadrul proiectului, nu vor modifica habitatele favorabile de hrănire, odihnă sau cuibărire a speciilor de pasări din zonă, la fel

si rutele de migrație a păsărilor, impactul asupra speciilor si habitatelor din aceasta fiind apreciat ca nesemnificativ.

Pe perioada de executie a lucrarilor estimam aparitia unui impact negativ redus, momentan si reversibil.

#### Extinderea impactului

In perioada de executie a proiectului, impactul produs se va manifesta preponderent in aria de amplasare a lucrarilor prevazute prin prezentul proiect.

La finalizarea lucrarilor, spatiile verzi distruse pe perioada de realizare a lucrarilor vor fi refacute integral la finalizarea acestora iar terenul va fi readus la starea initiala. In eventualitatea in care va fi necesara taierea unor arbori, vor fi replantati cel putin acelasi numar si specii de arbori taiati.

In perioada de operare, in conditii normale de functionare, impactul produs de lucrarile propuse asupra florei si faunei din zona va fi nesemnificativ, limitat la zonele de amplasare a obiectivelor.

#### Magnitudinea si complexitatea impactului

Magnitudinea impactului atat in perioada de executie cat si in perioada de operare este mica si de complexitate redusa. In zona de amplasare a SEAU Moara Vlasiei, amplasamentul este deja modificat, astfel ca se considera ca impactul produs va fi limitat la zona de amplasare a SEAU.

#### Probabilitatea impactului

In perioada de executie, prin masurile constructive adoptate si prin tehnologia de executie aplicata conform legislatiei in vigoare la momentul realizarii lucrarilor, se va reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui posibil impact negativ asupra florei si faunei din zona.

In perioada de operare, in conditii normale de functionare, se estimeaza ca impactul produs asupra florei si faunei este minim.

#### Durata, frecventa si reversibilitatea impactului

Datorita masurilor prevazute prin proiect, realizarea lucrarilor si operarea acestora nu vor avea impact negativ asupra florei si faunei din zona.

In perioada de operare, odata cu refacerea spatiilor verzi si replantarea arborilor taiati, prin readucerea terenului la starea de folosinta initiala si exploatarea corecta a retelei de aductiune, se estimeaza faptul ca proiectul, individual si cumulat, nu va genera impact negativ direct asupra ariilor natural protejate traversate sau care se invecineaza cu lucrarile proiectate.

#### Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

In conformitate cu legislatia de mediu in vigoare, Antreprenorul si Beneficiarul au urmatoarele obligatii:

- Sa respecte legislatia referitoare la ariile naturale protejate
- Sa delimiteze zonele de lucru pentru a preveni/minimiza distrugerea suprafetelor vegetale de la limita si din interiorul ariilor protejate;
- Sa respecte regulamentul si planul de management al ariilor naturale protejate in cauza sau masurile de conservare stabilite de custodele ariei naturale protejate pana la elaborarea regulamentulului si planului de management
- pentru speciile protejate de flora si fauna sunt interzise:
  - orice forma de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vatamare a exemplarelor aflate in mediul lor natural, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
  - perturbarea intentionata in cursul perioadei de reproducere, de crestere, de hibernare si de migratie;
  - deteriorarea, distrugerea si/sau culegerea intentionata a cuiburilor si/sau oualelor din natura;
  - deteriorarea si/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihna;

- o recoltarea florilor si a fructelor, culegerea, taierea, dezradacinarea sau distrugerea cu intentie a acestor plante in habitatele lor naturale, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
  - o detinerea, transportul, vanzarea sau schimburile in orice scop, precum si oferirea spre schimb sau vanzare a exemplarelor luate din natura, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic
- Se interzice afectare de catre infrastructura temporara, creata in perioada de desfasurare a proiectului, a altor suprafete decat cele pentru care a fost intocmit prezentul proiect;
  - Accesul utilajelor de constructie pe amplasament se va face strict pe drumurile de acces existente;
  - Este recomandata ca perioada de lucru sa fie de 8 ore/zi
  - Lucrarile ce constau in excavatii/sapaturi nu se vor executa in perioada martie – aprilie

#### IV.5 ZGOMOT SI VIBRATII

In perioada executiei lucrarilor se va respecta tehnologia de executie si se vor utiliza utilaje in perfecta stare de functionare, astfel incat disconfortul produs de acestea sa fie minim.

Impactul negativ va fi temporar, incetand o data cu finalizarea lucrarilor, limitat la zonele de amplasare a lucrarilor; disconfortul creat va fi resimtit in zonele unde lucrarile vor fi executate in apropierea zonelor locuite.

In perioada de operare, se vor respecta limitele de admisie impuse prin legislatia in vigoare, posibilele surse de zgomot si vibratii fiind reprezentate de statiile de pompare apa si statiile de epurare.

Extinderea impactului

In perioada de executie, disconfortul creat de sursele de zgomot si vibratii va fi limitat la zonele de amplasare a lucrarilor.

In perioada de operare, impactul privind zgomotul si vibratiile se va resimti in zona de amplasare a statiilor de pompare si statiilor de epurare.

Magnitudinea si complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este relativ scazuta, de complexitate redusa, manifestandu-se numai pe perioada de realizare a lucrarilor. In perioada de operare

Probabilitatea impactului

In perioada de executie, probabilitatea de aparitie a unui disconfort creat de sursele de zgomot si vibratii este relativ scazuta, limitata la zona de amplasare a lucrarilor. Antreprenorul/Constructorul va efectua lucrarile in intervalele orare permise de legislatia in vigoare, astfel incat disconfortul creat sa fie minim.

In perioada de operare, prin masurile constructive adoptate, prin tehnologia de executie si regulamentele de exploatare, care se vor aplica in conformitate cu legislatia in vigoare, se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ semnificativ privind zgomotele si vibratiile.

Durata, frecventa si ireversibilitatea impactului

In perioada de operare, conform proiectelor similare implementate anterior, putem spune ca zgomotul si vibratiile produse de sursele generatoare (statiile de pompare sau statiile de epurare) se vor situa sub limitele maxime admise de legislatia in vigoare.

Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

In perioada de executie a lucrarilor, masurile de evitare si reducere sunt:

- interzicerea lucrarilor de constructii pe timpul noptii si restrictii in timpul orelor de odihna zilnica, in zonele sensibile (spitale, gradinite etc.), conform legislatiei in vigoare la momentul implementarii proiectului;

- identificarea structurilor construite vulnerabile amplasate in zona lucrarilor si utilizarea de echipamente sau metode de siguranta;
- practicarea sapaturii manuale in zonele vulnerabile;
- reducerea vitezei autovehiculelor in zonele sensibile.

In perioada de operare, masurile de ameliorare impuse sunt date de:

- utilizarea de echipamente (suflyante, pompe, motoare) care produc un nivel scazut de zgomot si vibratii;
- montarea utilajelor cu nivel de zgomot ridicat (suflyante) in spatii inchise;
- efectuarea lucrarilor de intretinere a utilajelor la timp pentru ca deteriorarile pieselor in miscare sa nu mareasca nivelul de zgomot.

#### IV.6 PEISAJ

In perioada executarii lucrarilor, prin decopertarea solului si transvazarea utilajelor in zonele de lucru, se va manifesta un impact negativ scazut spre mediu, direct si temporar asupra peisajului si mediului vizual.

Lucrarile prevazute a se efectua in judetul Ilfov, pe raza localitatilor incluse in proiect, impreuna cu lucrarile similare existente sau proiectate prin alte surse de finantare, vor genera, la nivel local si regional, un impact cumulat negativ scazut spre mediu asupra peisajului si mediului vizual doar pe perioada executiei lucrarilor.

La finalizarea lucrarilor, Antreprenorul General/Constructorul are obligatia de a reda terenul circuitului initial prin refacerea inclusiv a spatiilor verzi si replantarea speciilor de arbusti, in cazul in care acestia au fost afectati.

##### Extinderea impactului

Impactul produs se va limita la zona de amplasare a proiectului si va lua sfarsit o data cu finalizarea lucrarilor.

##### Magnitudinea si complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este scazuta spre medie si de complexitate redusa, manifestandu-se numai pe perioada de realizare a lucrarilor, in zonele vizate de proiect.

##### Probabilitatea impactului

Probabilitatea de aparitie a impactului este limitata la zonele de amplasare a lucrarilor.

##### Durata, frecventa si ireversibilitatea impactului

Impactul asupra peisajului si mediului vizual se va manifesta pe perioada de executie a lucrarilor. Constructiile permanente supraterane care vor rezulta din implementarea proiectului, sunt amplasate astfel incat sa nu afecteze major peisajul si mediul vizual din zona.

Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

In faza de executie a lucrarilor, Antreprenorul General/Constructorul va identifica solutii pentru evitarea, pe cat posibil, a distrugerii spatiilor verzi.

La finalizarea executiei lucrarilor, terenul va fi readus integral la starea initiala.

#### IV.7 MEDIUL SOCIAL I ECONOMIC

Solutiile adoptate prin prezentul proiect si masurile prevazute pentru perioada de executie a lucrarilor nu prezinta risc asupra populatiei si sanatatii umane.

In perioada executarii lucrarilor se va crea disconfort populatiei din zona de amplasare a lucrarilor sau zonele limitrofe acestora, fara risc asupra starii de sanatate a acesteia, disconfort ce va fi temporar, local, limitat la aria si perioada de desfasurare a a lucrarilor. Astfel, se estimeaza ca pe perioada executiei lucrarilor, impactul generat de proiect asupra populatiei si sanatatii umane va fi direct, nesemnificativ, momentan si reversibil.

Pentru lucrarile propuse in Studiul de Fezabilitate, Ministerul Sanatatii – Directia de Sanatate Publica a judetului Ilfov a emis Notificare privind asistenta de specialitate cu nr. 245 din 01.03.2016, conform careia sunt indeplinite cerintele prevederilor legale in vigoare privind igiena si sanatatea publica pricinind mediul de viata al populatiei.

Proiectul propus, impreuna cu celelalte proiecte realizate la nivelul judetului Ilfov, nu vor genera impact cumulat negativ pe perioada de executie a lucrarilor asupra populatiei si sanatatii umane. Lucrarile se vor desfasura in cea mai mare parte la distante apreciabile, in intravilanul si extravilanul localitatilor, impactul generat fiind temporar, pe termen scurt si mediu, datorat in principal transvazarii utilajelor pe teritoriul localitatilor si emisiilor de praf generate de sapaturile pentru pozarea conductelor.

Lucrarile propuse prin prezentul proiect, impreuna cu proiectele similare implementate deja la nivelul judetului Ilfov, nu vor genera impact negativ asupra populatiei si sanatatii umane, impactul acestuia fiind pozitiv, prin asigurarea accesului populatiei la apa potabila si la sistemul centralizat de canalizare si epurare a apelor uzate.

In perioada de operare, impactul social creat ca urmare a implementarii proiectului – reabilitarea si extinderea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare si cresterea gradului de acces al populatiei la facilitatile create, va fi net pozitiv si va conduce la:

- imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor
- imbunatatirea starii de sanatate a populatiei
- imbunatatirea situatiei sociale si economice a locuitorilor din zona

Nu s-au constatat in zona afectari majore ale factorilor de mediu cu impact asupra populatiei si starii de sanatate a acesteia.

#### Extinderea impactului

Impactul pozitiv generat de implementarea proiectului asupra populatiei din zona si sanatatii umane se va manifesta asupra populatiei localitatilor incluse in proiect.

#### Magnitudinea si complexitatea impactului

Magnitudinea negativa a impactului este mica, de complexitate redusa si se va manifesta doar pe perioada de executie a lucrarilor in zonele vizate de proiect sau in imediata vecinatate a acestora.

#### Probabilitatea impactului

Prin masurile constructive adoptate, tehnologia de executie si regulamentele de exploatare care vor fi aplicate in conformitate cu legislatia in vigoare, atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de operare, se reduce la minim probabilitatea de aparitie a oricarui impact negativ asupra populatiei si sanatatii umane.

#### Durata, frecventa si reversibilitatea impactului

Datorita masurilor prevazute prin proiect, realizarea lucrarilor si operarea acestora nu vor avea impact negativ asupra sanatatii populatiei sau factorilor de mediu.

#### Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

Prin lucrarile propuse se contribuie semnificativ la protejarea factorilor de mediu, imbunatatirea calitatii vietii si, implicit, protejarea sanatatii populatiei. Executarea lucrarilor se va realiza cu respectarea reglementarilor in vigoare astfel incat sa se minimizeze posibilitatea generarii unui impact negativ asupra populatiei si sanatatii umane.

## IV.8 CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

Lucrarile propuse se vor realiza cu respectarea conditiilor de protectie a mediului inconjurator respectand, pe cat posibil:

- manipularea cu atentie a utilajelor;
- respectarea cailor de acces pentru utilaje;
- respectarea locului de parcare si de reparatii pentru utilajele terasiere si de transport;
- respectarea tehnologiei de executie;

- manipularea volumelor de pamant excavat numai in spatiul destinat lucrarilor;

Pentru realizarea Studiului de Fezabilitate al investitiei „Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Ilfov, perioada 2014 – 2020”, Ministerul Culturii – Directia Judeteana pentru Cultura Ilfov a emis Acordul de principiu nr. 144/05.02.2016, cu respectarea urmatoarelor conditii in faza de realizare a Documentatiei Tehnice pentru obtinerea Autorizatiei de Constructie:

- documentatia tehnica a proiectului impreuna cu planurile de amplasare a lucrarilor in raport cu monumentele istorice de arhitectura si siturile arheologice din zona cu zonele de protectie aferente;
- pentru zonele cu patrimoniu arheologic si zonele de protectie ale acestora se va organiza cercetare arheologica preventiva sau supraveghere arheologica, dupa caz;
- orice lucrare de sapatura in aceste zone se va executa cu asistenta arheologica de specialitate;
- rapoartele de cercetare/supraveghere arheologica vor fi intocmite de catre experti arheologi atestati de Ministerul Culturii sau de institutii de specialitate;
- executantul lucrarilor este obligat, conform legii, sa anunte institutiile abilitate in cazul aparitiei unor materiale arheologice pe perioada executiei lucrarilor.

#### Extinderea impactului

Prin lucrarile executate, nu exista riscul de a afecta folosintele si bunurile materiale din vecinatate, cu atat mai mult nu exista riscul de extindere a impactului.

#### Magnitudinea si complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este mica si de complexitate redusa, manifestandu-se doar pe perioada de executie a lucrarilor.

#### Probabilitatea impactului

In perioada executiei lucrarilor, probabilitatea de producere a unui impact negativ asupra folosintelor si bunurilor materiale in zonele de amplasare a componentelor proiectului este nesemnificativa.

In perioada de operare, prin masurile constructive adoptate, tehnologia de executie si regulamentele de exploatare aplicate conform legislatiei in vigoare, probabilitatea de aparitie a unui potential impact negativ asupra folosintelor si bunurilor materiale este minima.

#### Durata, frecventa si reversibilitatea impactului

Atat in perioada de executie cat si in perioada de operare, nu exista riscul de a fi afectate folosintele si bunurile materiale din zona de amplasare a lucrarilor si vecinatatea acestora.

#### Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

In perioada de executie si in perioada de operare a lucrarilor propuse prin prezentul proiect se vor lua toate masurile necesare astfel incat sa nu fie afectate folosintele si bunurile materiale din zonele adiacente (acolo unde este cazul).

## V. IMPACTUL SCHIMB RILOR CLIMATICE

Schimb rile climatice reprezint o provocare global care presupune o abordare responsabil , întreprinderea de ac iuni concrete la nivel interna ional, regional, na ional i local. O abordare realist a acestui fenomen necesit cooperarea tuturor actorilor nazionali si interna ionali în vederea identific rii c ilor de ac iune optime, a instrumentelor necesare stop rii cre terii temperaturii globale.

Conven ia-cadru a ONU privind schimb rile climatice (UNFCCC), adoptat cu ocazia Summit-ului desf urat la Rio de Janeiro, în 1992 (The Earth Summit) reprezint un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Conven ia-cadru a ONU privind schimb rile climatice constituie, totodat , un pas important în abordarea interna ional a fenomenului schimb rilor climatice. Ca masura de aliniere, în iulie 2013, Guvernul României a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Național în Schimb ri Climatice (2013-2020), care stabile te obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile a dou componente principale, respectiv reducerea concentrației gazelor cu efect de ser i adaptarea la schimbarea climatic .

Schimbarea climatică se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observate în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

Sistemul climatic are cinci componente principale: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera, care interacționează atât între ele, cât și cu factorii externi, iar procesele fundamentale care dirijează sistemul climatic sunt încălzirea datorată radiației solare de undă scurtă și răcirii datorată pierderilor în spațiu a radiației terestre și a radiației de undă lungă. Activitatea umană nu poate fi nici ea neglijată fiind considerat factor extern care influențează sistemul climatic. Principala sursă de energie care controlează clima terestră este radiația solară.

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care păstrează suprafața Pământului mai cald decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre aceste gaze, cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorocarburi. Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară sau în proprietățile suprafeței active, pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră care încearcă să le țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbările deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Conform Raportului de evaluare cu numărul 5<sup>13</sup>, elaborat de IPCC<sup>14</sup> pentru anul 2014, evoluția rapidă a schimbărilor climatice din ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale și construite din întreaga lume. Distribuția impactului cauzat de schimbările climatice evidențiază riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate și expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distribuția neuniformă a căldurii solare, interacțiunile dintre atmosferă, oceane și suprafața uscatului) și diferențele economico-sociale. Unele regiuni se încălzesc mai mult decât altele, iar unele au parte de mai multe precipitații, în timp ce altele sunt expuse unor secete mai frecvente.

Din cauza acestor variații regionale, este necesar să se implementeze o abordare orientată asupra impactului cliimei asupra lucrărilor proiectate, pentru a evalua expunerea și vulnerabilitatea și a stabili măsurile corecte de adaptare și atenuare (Figura 1).

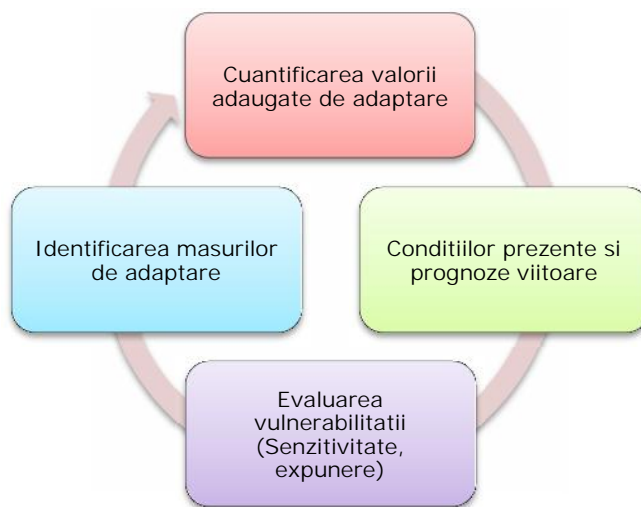


Figura 19. Ciclul evaluării proiectului la efectele schimbărilor climatice

<sup>13</sup> <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

<sup>14</sup> Intergovernmental panel on Climate Change



În ultimii ani, Uniunea Europeană a dezvoltat mecanisme de prevenire și combatere a dezastrelor naturale și a celor antropice, evaluând astfel riscurile asociate acestora și urmărind reducerea, pe cât posibil, a impactului negativ produs asupra societății. Acțiunile de prevenire trebuie să fie corelate cu acțiunile de pregătire în răspuns la dezastre, prin încurajarea unui schimb de informații între nivelurile administrative din interiorul unui stat dar și între statele membre, pentru a folosi eficient resursele și a evita dublarea eforturilor.

Adaptarea la schimbările climatice prin intermediul unui management corespunzător al sistemelor de alimentare cu apă și canalizare necesită cunoștințe privind caracteristicile regionale/locale ale climei prezente și viitoare, precum și evaluarea riscurilor asociate.

Fenomenele extreme legate de variabilitatea și schimbarea climatică stau la originea unor tipuri de dezastre naturale, cum sunt inundațiile, alunecările de teren, seceta, uragane violente, cutremure puternice etc.



Figura 20. Fenomene naturale induse de schimbările climatice

Societatea are trei abordări diferite de răspuns la schimbările climatice: de atenuare, de adaptare și de acceptare a daunelor climatice inevitabile. Cea mai bună soluție pare a fi o combinație a acestor abordări. Pentru elaborarea studiilor privind schimbările climatice este necesar să se prezinte informații cu privire la:

- ce acțiuni de atenuare ar putea fi necesare pentru a produce un rezultat climatic;
- care va fi potențialul de adaptare;
- ce impact inevitabil s-ar putea să apară pentru o serie de proiecții ale schimbărilor climatice. Procesul de elaborare a politicilor necesită realizarea unui compromis între costurile relative, beneficiile, riscurile și efectele secundare neașteptate ale diferitelor niveluri ale schimbărilor climatice.

În contextul evaluării riscurilor climatice, distincția între necesitățile pe termen lung și scurt pentru a răspunde impactului climei nu este de obicei foarte clară. Variabilitatea climatică este importantă pentru intervalele scurte de timp (de obicei, pe scări intra-aniuale și inter-aniuale), în timp ce schimbările climatice acționează pe termen lung, dincolo de scara decenală.

#### V.1 METODOLOGIA DE EVALUARE ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Conform Linii directoare pentru manageri de proiect: Realizarea de investiții rezistente la schimbările climatice<sup>15</sup>, etapele de lucru pentru stabilirea necesității de adaptare la schimbări climatice a proiectelor de alimentare cu apă și canalizare, urmăresc parcurgerea a 7 etape, și anume:

<sup>15</sup> Non-paper guideline for Project managers: Making vulnerable investments climate resilient ([http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non\\_paper\\_guidelines\\_project\\_managers\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf))

- Analiza senzitivitatii
- Evaluarea expunerii
- Analiza vulnerabilitatii
- Evaluarea riscului
- Identificarea optiunilor de adaptare
- Evaluarea optiunilor de adaptare
- Integrarea in proiect a Planului de actiuni cu masurile de adaptare si ameliorare.

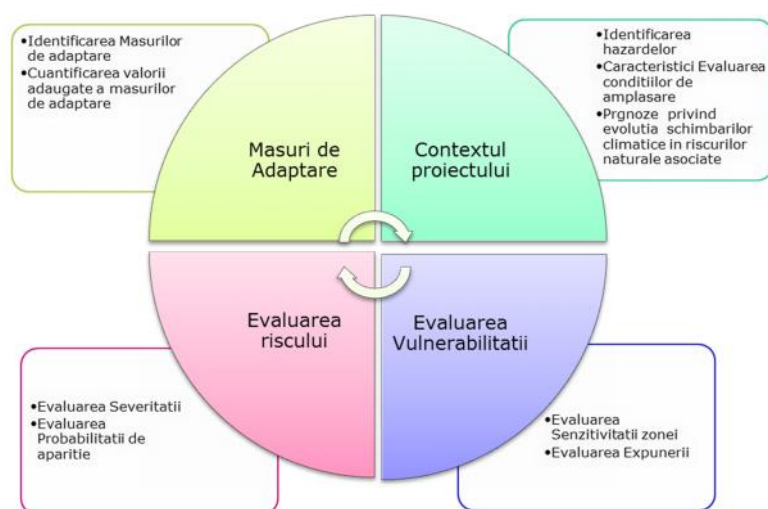


Figura 21. Metodologia de evaluare a riscurilor asociate schimbarilor climatice si stabilirea masurilor de adaptare

Stabilirea unor masuri adecvate de adaptare la variabilitatea și schimbarea climei trebuie să se bazeze pe evaluarea cât mai completă a riscurilor. În cadrul proiectului realizat de SEERISK<sup>16</sup>: Metodologia comuna de evaluare a riscurilor pentru macro-regiunea Dunării, s-a elaborat o metodologie de evaluare a riscului aplicabil inclusiv fenomenelor meteorologice extreme legate de variabilitatea și schimbarea climei, importante pentru România, precum seceta, inundații, episoade de vânt extrem și valurile de c. l dur . Conform acestui raport, evaluarea riscului la care sunt sau pot fi supuse lucrările proiectate, din punct de vedere al schimbarilor climatice, se face plecând de la premisele inițiale privind condițiile climatice actuale.

Procedura de evaluare a riscurilor asociate schimbarilor climatice este prezentată în figura de mai jos.

<sup>16</sup> Seerisk: Common Risk Assessment Methodology for the Danube Macro-Region ([http://www.rsoe.hu/projectfiles/seeriskOther/download/Act\\_3\\_1\\_Common\\_Risk\\_Assessment\\_Methodology.pdf](http://www.rsoe.hu/projectfiles/seeriskOther/download/Act_3_1_Common_Risk_Assessment_Methodology.pdf))

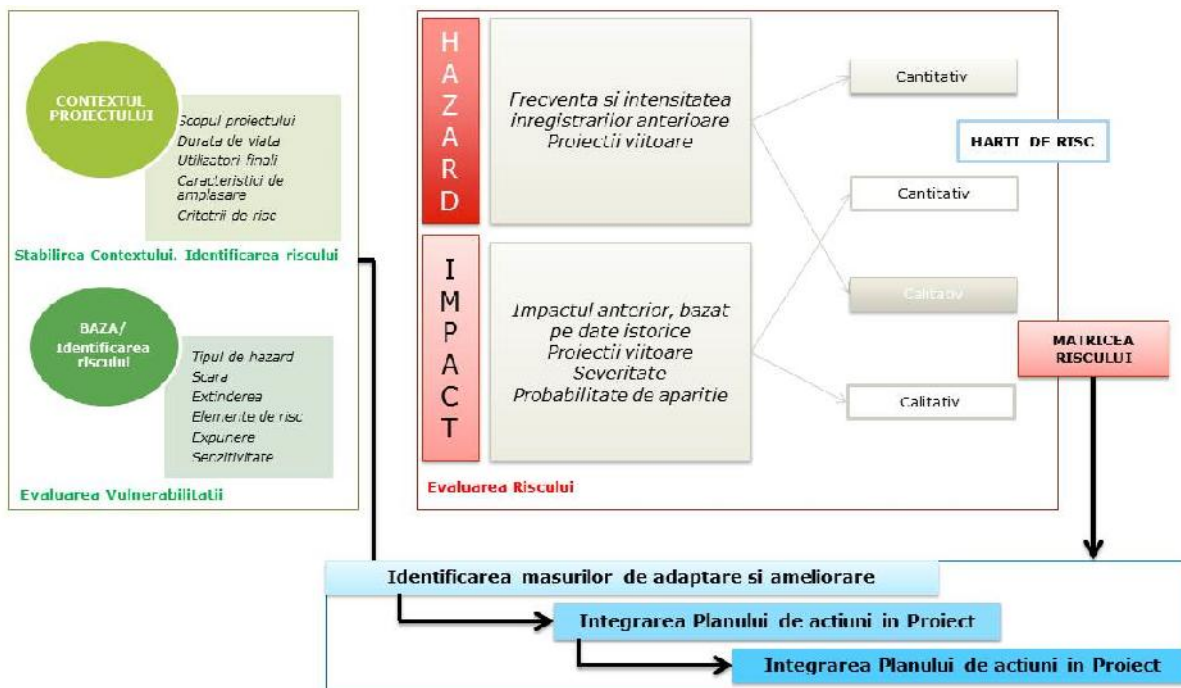


Figura 22. Procedura de evaluare a riscurilor asociate schimbarilor climatice

În prima fază, înainte de a începe evaluarea riscurilor asociate, s-au identificat condițiile naturale de amplasament, hazardele specifice zonei și schimbările climatice.

Abordarea folosită pentru evaluarea riscului și stabilirea măsurilor potrivite de atenuare și ameliorare a potențialului impact pe care îl pot avea schimbările climatice și efectele adverse ale acestora asupra lucrărilor propuse prin prezentul proiect, sunt prezentate în cele ce urmează.

- Analiza sensibilității

Sensitivitatea proiectului în studiul de față a fost determinată pe baza contextului actual și prognozat al schimbărilor climatice și efectelor primare și secundare (hazarde) ale acestora. Data fiind extinderea proiectului, au fost identificate variabilele relevante pentru întreg județul Ilfov.

Sensitivitatea opțiunilor alese în raport cu schimbările climatice și efectele adverse ale acestora s-a făcut separat, în funcție de temele cheie care cuprind principalele componente ale unui sistem de alimentare cu apă și canalizare, considerate astfel:

- Intrări: materii prime, materiale, apă, resurse umane, energie;
- Bunuri: facilități și instalații de tratare, rețele de distribuție;
- Procese: reabilitarea și extinderea sistemelor de canalizare, stații de epurare ape uzate;
- Iesiri: calitatea apei epurate, deversate în emisar;
- Interdependente: creșteri economice viitoare, turism.

Pentru evaluarea sensibilității proiectului la schimbările climatice s-a acordat un scor, conform clasificării de mai jos, rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității.

Risc 0	Nu există impact asupra componentelor proiectului
Sensitivitate scăzută	Schimbările climatice/Hazardele nu au impact asupra componentelor proiectului (sistemul poate fi afectat negativ de riscurile climatice cu impact minim)
Sensitivitate medie	Schimbările climatice/Hazardele pot avea impact ușor asupra componentelor proiectului (sistemul va fi afectat (ex. întreruperi ale alimentării cu energie electrică), incidente de poluare minore)
Sensitivitate ridicată	Schimbările climatice/Hazardele pot avea impact semnificativ asupra componentelor proiectului (sistem de tratare nefuncțional)

conducte sparte, inundarea sistemului)

- Evaluarea expunerii

Dupa identificarea si evaluarea punctelor sensibile ale componentelor proiectului, pasul urmat este evaluarea expunerii proiectului la fenomenele date de efectele schimbarilor climatice in zonele in care vor fi amplasate.

Evaluarea expunerii se face conform Tabelului de mai jos.

Tabel 9. Scara de evaluare a expunerii lucrarilor propuse la schimbarile climatice si riscurilor asociate acestora

Expunere ridicata	Expunere medie	Expunere scazuta	Expunere 0
Probabilitatea de aparitie a inundatiilor cu frecventa ridicata (mai mult de 1 la 75 ani), temperaturi ridicate (mai mari de 30°C) inregistrate mai mult de 10 zile/ an, cresterea nivelului mării mai mult de 50 cm, peste 10 furtuni/an	Probabilitatea de aparitie a inundatiilor între 1 la 75 ani si 1 la 100 ani, temperaturi ridicate inregistrate mai mult de 5 zile/an, cresterea nivelului mării cu 20 – 50 cm, 5 – 10 furtuni/an	Probabilitatea de aparitie a inundatiilor mai mica de 1 la 100 ani, temperaturi ridicate inregistrate mai puțin de 5 zile/an, cresterea nivelului mării cu 20 cm, mai puțin de 5 furtuni/an	Nu exista hazarde in zona de amplasare a proiectului, atat in prezent cat nici preconizat (2030, 2045)

Avand in vedere extinderea proiectului si specificul acestuia, s-a tinut cont de faptul ca locații diferite pot fi expuse la fenomene climatice diferite, precum și la frecvențe și intensități diferite. Prin urmare, au fost evaluate categoriile de risc specifice proiectelor de alimentare cu apa si canalizare in raport cu expunerea acestora la efectele adverse ale schimbarilor climatice in diferite zone i modului în care ar putea fi afectate.

In acest sens, au fost colectate date cu privire la conditiile de amplasare, variabilele climatice si pericolele aferente cu sensibilitate medie spre ridicata. Aceste date sunt prezentate detaliat in continuare, in Capitolele 2 si 3 ale prezentului studiu.

Evaluarea expunerii viitoare se face pentru componentele proiectului clasate ca avand puncte sensibile sau expunere medie spre ridicata, pentru orizontul de proiectare 2035, respective 2045.

- Evaluarea Vulnerabilitatii

Vulnerabilitatea reprezinta rezultatul multiplicarii senzitivitatii proiectului cu probabilitatea de expunere la hazardele climatice identificate.



Pentru evaluarea vulnerabilitatii pentru orizontul de proiectare 2030, respectiv 2045, se presupune ca punctele identificate ca fiind sensibile raman constante in viitor, vulnerabilitatea proiectului calculandu-se pe baza aceleiasi formule redate anterior. In acest caz, expunerea incorporeaza elementele viitoarelor schimbari climatice si posibilelor efecte adverse ale acestora.

- Severitate

In functie de hazardele identificate in etapele anterioare, pentru aprecierea severitatii de expunere a lucrarilor proiectate la acestea se utilizeaza scari de la 1 la 5, a caror semnificatii este redată in tabelul de mai jos.

Tabel 10. Scara de evaluare a severitatii riscului

	1	2	3	4	5
	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Semnificatie	Impact minim ce poate fi diminuat prin activitati curente	Eveniment care afecteaza operarea normala a proiectului, rezultand impact local temporar	Eveniment serios care necesita actiuni suplimentare, rezultand impact moderat	Eveniment critic necesitand actiuni deosebite, rezultand in impact semnificativ, disipat sau pe termen lung	Dezastru ce poate conduce la oprirea retelei sau a statiilor, producand pagube semnificative si impact extins pe termen lung.

- Probabilitate de aparitie

Probabilitatea de aparitie reprezinta probabilitatea ca un eveniment sa se produca in zona de amplasare a lucrarilor propuse. Pentru a aprecia probabilitatea de aparitie a unui hazard identificat in etapa anterioara, se utilizeaza scari de la 1 la 5, a caror semnificatii este redada in tabelul de mai jos.

Tabel 11. Scara de evaluare a probabilitatii de expunere la risc

	1	2	3	4	5
	Rar	Putin probabil	Posibil	Probabil	Aproape sigur
Semnificatie	Foarte putin probabil ca riscul sa apara sau 5% /an probabilitate de aparitie	Luand in considerare practicile si procedurile actuale, acest incident este putin probabil saapara sau 20%/an probabilitate de aparitie	Incidentul a aparut intr-o localitate similara sau 50%/an probabilitate de aparitie	Incidentul este probabil sa apara sau 80%/an probabilitate de aparitie	Incidentul este foarte probabil sa apara sau 95%/an probabilitate de aparitie
Sau					
Semnificatie	5% sanse de apartitie/an	20% sanse de apartitie/an	50% sanse de apartitie/an	80% sanse de apartitie/an	95% sanse de apartitie/an

- Evaluarea riscului

Analiza de risc prezentata constituie suport pentru procesul decizional si stabilirea unor masuri concrete, menite sa duca la limitarea si diminuarea, pe cat posibil, a pericolelor la care pot fi expuse lucrarile proiectate.

Conform Ghidului de adaptare la schimbarea climei si evaluarea riscului in macroregiunea Dunarii (SEERISK, 2014), etapele metodologice ale unei analize de risc sunt:

- stabilirea contextului i identificarea riscului;
- elaborarea scenariilor cu determinarea probabilității de apariție a unui anumit pericol;
- evaluarea impactului acestui pericol specific asupra elementului selectat i supus riscului;
- definirea nivelurilor de risc/clasificarea riscului (cantitativ sau calitativ ).

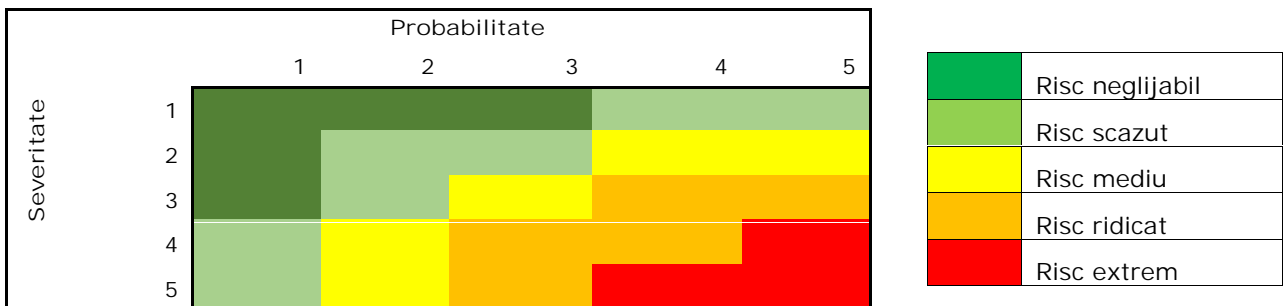


Riscul este evaluat, in cazul de fata, ca functie a probabilitatii de producere a unei pagube si a consecintelor probabile/severitatea, fiind inteles astfel ca masura a marimii unei amenintari natural.



Pentru evaluarea severitatii si probabilitatii de aparitie a hazardelor in zona de amplasare a proiectului, s-a acordat un scor conform clasificarii de mai jos, din care va rezulta scorul completat in matricea de evaluare a riscului.

In acest context, Riscul identificat are intelesul prezentat mai jos.



- Identificarea și evaluarea măsurilor de adaptare și ameliorare

Conform definiției date de Comisia Europeană în Cartea verde<sup>17</sup>, măsurile de adaptare se iau pentru a face față schimbărilor climatice, de exemplu, o cantitate mai mare de precipitații, temperaturi mai ridicate, resurse de apă mai reduse sau furtuni mai frecvente, fie în prezent, fie în anticiparea unor astfel de evenimente viitoare. Adaptarea are obiectivul de a reduce în mod rentabil riscurile și pagubele provocate de efectele negative prezente sau viitoare sau de a exploata potențialele beneficii. Exemple de astfel de măsuri includ utilizarea mai rațională a resurselor limitate de apă, adaptarea codurilor de construcție existente pentru a face față schimbărilor climatice viitoare și fenomenelor meteorologice extreme, construcția de dispozitive de protecție împotriva inundațiilor și ridicarea nivelului digurilor împotriva creșterii nivelului mării, dezvoltarea de culturi rezistente la secetă, selecția speciilor și practicilor forestiere mai puțin vulnerabile la furtuni și incendii, crearea de coridoare terestre destinate sprijinirii migrației speciilor. Adaptarea poate cuprinde strategii naționale sau regionale, precum și măsuri practice luate la nivel de comunitate sau individual. Măsurile de adaptare pot fi anticipatoare sau reactive. Adaptarea se aplică în egal măsură sistemelor naturale și umane. Investițiile în durabilitate este asigurată pe întreaga durată de viață, înănd cont în mod explicit de schimbările climatice, sunt adesea numite „imune la schimbările climatice”.

O acțiune timpurie va aduce beneficii economice certe, datorită anticipării pagubelor potențiale și reducerii la minimum a riscurilor pentru ecosisteme, sănătatea umană, dezvoltarea economică, bunurile și infrastructuri.

Directiva-cadru apă<sup>18</sup> stabilește un cadru coerent pentru gestionarea integrată a resurselor de apă. Aceasta nu abordează însă direct chestiunea schimbărilor climatice. Provocarea va fi aceea de a încorpora măsurile referitoare la schimbările climatice în cadrul punerii în aplicare a acesteia, începând cu primul ciclu de planificare pentru 2009. Mai concret, instrumentele economice și principiul „utilizatorul plătește” ar trebui aplicate în toate sectoarele, inclusiv cel al locuințelor, al transporturilor, al energiei, al agriculturii și al turismului. Astfel se vor crea stimulente puternice pentru reducerea consumului de apă și eficientizarea utilizării acesteia.

Descrierea Riscului	Rating de risc	Măsuri de adaptare	Rating de risc rezidual*

\*riscul rezidual este riscul rămas după ce toate celelalte măsuri sunt implementate

## V.2 Schimbări climatice în contextual actual

Schimbările climatice se traduc în modificări semnificative ale caracteristicilor statistice pentru variabilele fizice care caracterizează geosistemul. Manifestările vremii pot fi definite ca fluctuații de la starea de medie, înregistrate la un moment. Schimbările climatice se traduc în modificări ale mediei și ale tuturor acestor parametri statistici.

Cantitatea de dioxid de carbon din atmosferă a crescut cu peste 40% față de epoca preindustrială, iar cantitatea de metan s-a dublat ca urmare a activităților umane<sup>19</sup> contribuind astfel la intensificarea efectului de seră. Cantitatea sporită de energie care apare ca urmare a intensificării efectului de seră (prin creșterea concentrației atmosferice a gazelor radiativ-active) este transportată în sistem de circulațiile atmosferice și oceanice și poate determina geosistemul să evolueze spre o nouă stare de referință, adică spre o nouă climă. Indexul anual al gazelor cu efect de seră (GES) elaborat de NOAA (SUA) arată că din 1990 până în 2013 forțașul radiativ al GES a crescut cu 34%, din care contribuția dioxidului de carbon acoperă 80%. Din 1880, până în 2012 temperatura medie globală a crescut cu 0,85°C. Temperatura medie în Europa a crescut chiar mai mult, cu aproape 1°C, tendința crescătoare cea mai accentuată înregistrându-se în ultimele decenii<sup>20</sup>. Din primii 15 ani considerați cei mai

<sup>17</sup> Carte Verde a Comisiei către Consiliu, către Parlamentul European, către Comitetul Economic și Social European și către Comitetul Regiunilor – Adaptarea la schimbări climatice în Europa – Posibilități de acțiune a Uniunii Europene <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0354&from=RO>

<sup>18</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=URISERV:I28002b&from=RO>

<sup>19</sup> Raport de evaluare cu numărul 5, elaborat de IPCC pentru anul 2014

<sup>20</sup> Raport de evaluare cu numărul 5, elaborat de IPCC pentru anul 2014

c Iduroși, din observațiile disponibile începând cu a doua jumătate a secolului XIX, 14 s-au înregistrat în secolul XXI.

Nu doar temperatura aerului la suprafața terestră a crescut, observațiile indică o încălzire a întregii troposferă (stratul cel mai consistent al atmosferei din punct de vedere al masei și locul de producere al principalelor fenomene de vreme și climă), începând cu a doua jumătate a secolului XX. În același timp, frecvența și intensitatea unor fenomene extreme observate au crescut, începând din 1950. Frecvența valurilor de cldură a crescut în mare parte din Europa, Asia și Australia. Din ce în ce mai multe episoade cu precipitații abundente s-au înregistrat în multe regiuni continentale, în special în America de Nord și Europa. Nu doar troposfera se încălzește, ci și oceanul planetar, după cum arată observațiile. Mai mult de 90% din energia reținută în sistem prin intensificarea efectului de seră, începând din 1971 până în 2010, a fost înmagazinată în oceanul planetar.

Conform rapoartelor Agenției Naționale de Meteorologie<sup>21</sup>, analiza tendințelor în variabilitatea precipitațiilor sezoniere arată creșteri semnificative toamna, fapt ce se reflectă direct în tendințele de creștere a debitelor din anotimpul respectiv. Totuși, tendințele semnificative sunt mai puțin numeroase decât cele din perioada 1961-2010. Scderi în cantitățile de precipitații au avut loc în Delta Dunării (iarna și primăvara) și în sud-vest (primăvara).

În ansamblu, trebuie menționat faptul că nu au fost prezente creșteri sau scderi semnificative, regimul precipitațiilor fiind stabil pe perioada analizată.

După 1961, această încălzire a fost mai pronunțată și a cuprins aproape toată țara. Similar cu situația înregistrată la nivel global, s-au evidențiat schimbări în regimul unor evenimente extreme (pe baza analizei datelor de către ANM de la mai multe stații meteo):

- creșterea frecvenței anuale a zilelor tropicale (maxima zilnic > 30°C) și scderea frecvenței anuale a zilelor de iarnă (maxima zilnic < 0°C).
- scderea semnificativă a mediei temperaturii minime de vară și a mediei temperaturii maxime de iarnă în vară (până la 2°C în sud și sud-est în vară).

Fenomenele de creștere a temperaturii s-au intensificat după anul 2000, iarna din 2006-2007 fiind considerată cea mai caldă de când există măsurători instrumentale în România. În acel an, abateri pronunțate ale temperaturii maxime/minime față de regimul mediu multianual au persistat pe perioade lungi de timp.

### V.3 Prognoze viitoare în România

Conform Raportului de evaluare cu numărul 5<sup>22</sup>, elaborat de IPCC<sup>23</sup> pentru anul 2014, și raportului Administrației Naționale de Meteorologie (ANM)<sup>24</sup>, scenariile climatice realizate cu diferite modele climatice globale au prognozat o creștere a temperaturii medii globale până la sfârșitul secolului XXI (2090 – 2099), față de perioada 1980-1990 cu valori între 1,8°C și 4,0°C, în funcție de scenariul privind emisiile de gaze cu efect de seră considerate. Datorită inerției sistemului climatic, încălzirea globală va continua să evolueze în pofida aplicării imediate a unor măsuri de reducere a emisiilor, dar creșterea temperaturii va fi limitată în funcție de nivelul de reducere aplicat. Este foarte probabil ca precipitațiile să devină mai abundente la latitudini înalte și este probabil ca acestea să se diminueze în cea mai mare parte a regiunilor subtropicale.

Schimbările în regimul climatic din România se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii, în timp ce în nord-vestul Europei creșterea cea mai pronunțată se așteaptă în timpul iernii. După estimările prezentate în Raportul cu numărul 5 al IPCC, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990 similară întregii Europe, cu mici diferențe între rezultatele modelelor în ceea ce privește primele decenii ale secolului XXI și cu diferențe mai mari în ceea ce privește sfârșitul secolului, astfel:

- între 0,5°C și 1,5°C pentru perioada 2020 – 2029;

<sup>21</sup> Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, editura Printech, 2015

<sup>22</sup> <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

<sup>23</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change

<sup>24</sup> Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, editura Printech, 2015



- între 2,0°C și 5,0°C pentru 2090 – 2099, în funcție de scenariu (între 2,0°C și 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzut creștere a temperaturii medii globale și între 4,0°C și 5,0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii).

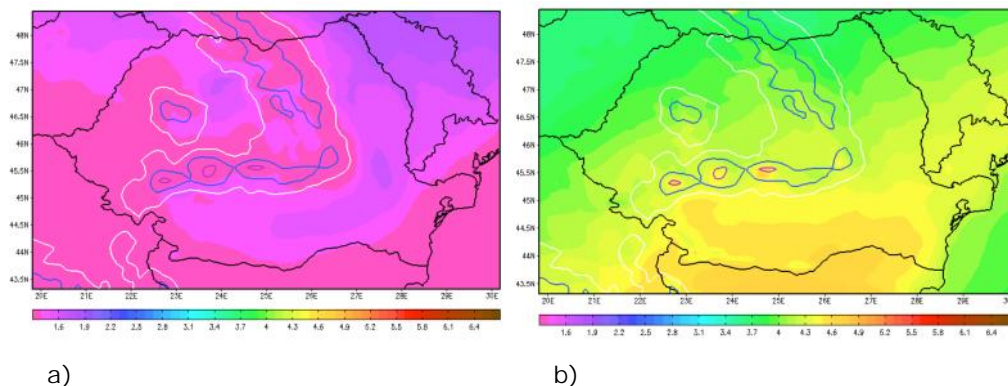


Figura 23. Creșterea medie a temperaturii aerului a) iarna, în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 și b) vara, în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000

În cazul temperaturilor extreme (media maximelor și minimelor) pentru perioada 2070 – 2099 (față de 1961 – 1990) s-au obținut rezultate cu certitudine mai mare în următoarele cazuri:

- media temperaturii minime de iarnă: creșteri mai mari în regiunea intra-carpatică (4,0°C – 6,0°C) și mai scăzute în rest (3,0°C – 4,0°C) (Figura 2.15); acest semnal climatic a fost deja identificat în datele de observație pentru perioada 1961 – 2000: o încălzire de 0,8 – 0,9°C în nord-estul și nord-vestul țării;
- media temperaturii maxime de vară: o creștere mai mare în sudul țării (5,0°C – 6,0°C) față de 4,0°C – 5,0°C în nordul țării; acest semnal climatic a fost deja identificat în datele de observație: în luna iulie, pe perioada 1961 – 2000, în centrul și sudul Moldovei, s-a identificat o încălzire cuprinsă între 1,6°C și 1,9°C și mult mai scăzută în restul țării (între 0,4°C și 1,5°C).

Din punct de vedere pluviometric, peste 90% din modelele climatice prognozează pentru perioada 2090 - 2099 secete pronunțate în timpul verii în zona României, în special în sud și sud-est (cu abateri negative mai mari de 20% față de perioada 1980–1990). În ceea ce privește precipitațiile din timpul iernii, abaterile sunt mai mici și incertitudinea este mai mare.

În cadrul unor colaborări internaționale, Administrația Națională de Meteorologie a realizat modele statistice de detaliere la scară mică (la nivelul stațiilor meteorologice) a informațiilor privind schimbările climatice rezultate din modelele globale. Rezultatele respective au fost ulterior comparate cu cele generate de modelele climatice regionale, realizându-se o mai bună estimare a incertitudinilor. Astfel, s-au obținut rezultate cu o certitudine mai mare privind creșterea precipitațiilor de iarnă în vestul și nord-vestul României cu 30-40 mm în perioada 2070-2099 față de perioada 1961-1990.

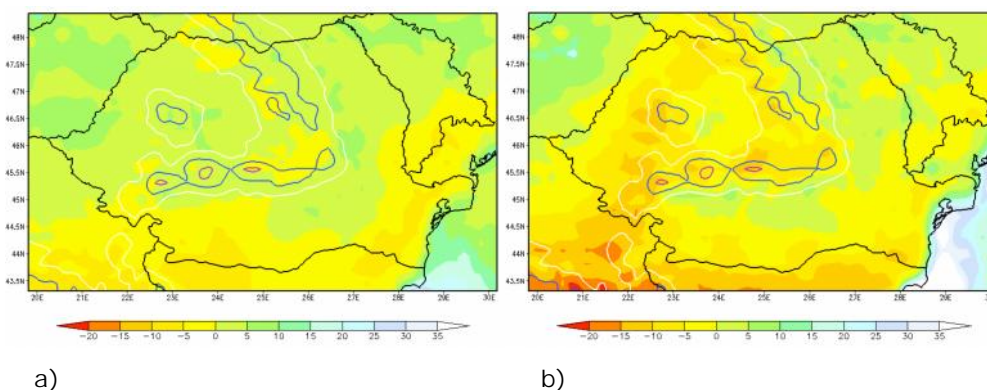


Figura 24. Diferențe în cantitatea medie de var a precipitațiilor în intervalul a) 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 și b) 2070-2099 față de intervalul 1971-2000<sup>25</sup>

Pentru cazul proiecțiilor viitoare ale precipitațiilor extreme sugerează pentru mijlocul secolului (2021-2050), comparativ cu perioada de referință (1971-2000), o creștere a frecvenței de apariție a episoadelor cu precipitații care depășesc în 24 de ore cantitatea de 20 l/m<sup>2</sup>. Creșterea acoperirii preconizată acoperă majoritatea regiunilor României. Creșterea numărului de zile cu episoade extreme de precipitații este mai mare în zone de deal și munte și în apropierea coastei Mării Negre, comparativ cu cele de câmpie.

În ceea ce privește viteza medie a vântului, scenariile realizate de ANM sugerează modificări de mică magnitudine a vitezei vântului la 10 m pentru perioada 2071-2100 față de perioada de referință 1971-2000. Astfel, rezultatele modelor climatice regionale sugerează o creștere a vitezei vântului de ordinul a 1 m/s în zonele extracarpătice ale României precum și în cea mai mare parte a bazinului Mării Negre, însoțit de o ușoară scădere (-0,5m/s) în zona Munților Carpați și Transilvania, dar și în estul și, izolat, în sudul Mării Negre. Configurațiile observate ale vitezei medii a vântului pentru intervalul 1961-2013 indică o tendință generală de scădere a vitezei vântului pe teritoriul României.

Modele efectuate în ceea ce privește evoluția vânturilor extreme, rezultatele obținute sugerează pentru perioada 2071-2100, comparativ cu perioada de referință 1971-2000, o ușoară creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 m/s). Deși magnitudinea acestor schimbări este mică (sub 2%), în zonele carpatice și intracarpătice în special ele indică o probabilitate mai ridicată de apariție a evenimentelor de vreme asociate cu vânt puternic pe fondul scăderii vitezei medii a vântului; de asemenea, se preconizează o creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice în zona litorală a României, respectiv sub-bazinul vestic al Mării Negre cu 2-4%.

#### V.4 EVALUAREA VULNERABILITĂȚII

##### V.4.1 Evaluarea sensibilității zonei

În context global, schimbările climatice pot avea atât efecte directe cât și indirecte, dintre care cele mai importante sunt:

- Consecințe primare:
  - Schimbarea temperaturii medii
  - Temperaturi extreme
  - Schimbarea precipitațiilor medii
  - Precipitații extreme
  - Viteza medie a vântului
  - Umiditate
- Efecte secundare/Hazarde asociate:
  - Eroziunea costieră
  - Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă
  - Inundații
  - Alunecări de teren
  - Cutremure
  - Eroziunea solului
  - Fenomene extreme/Dezastre climatice
  - Creșterea temperaturii
  - Incendii

În categoria hazardurilor care pot provoca în România pagube importante sau chiar dezastre naturale într-o producere de fenomene ca: ploi abundente/inundații, alunecări de teren, grindină, descărcări electrice, polei, avalanșe, furtuni, viscole, secete, valuri de cîldură, valuri de frig. Conform datelor

<sup>25</sup> Informațiile relatate sunt prezentate detaliat în „Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, editura Printech, 2015”

prezentate de Pool-ul de Asigurare Împotriva Dezastrelor Naturale (PAID<sup>26</sup>), în cazul României, expunerea cea mai mare la dezastrele naturale este cea asociată cutremurelor, inundațiilor și alunecărilor de teren. În condițiile schimbărilor climatice, nu se așteaptă ca tipuri noi de hazard să își facă apariția pe teritoriul României (de exemplu, uraganele), în schimb, cele deja existente își vor schimba caracteristicile date de frecvența și intensitatea fenomenelor de vreme și climă.

România, prin amplasarea geografică, caracteristici climatice, geomorfologice, geologice și hidrografice, este predispusă manifestării a 3 tipuri de hazarde:

- geomorfologic;
- hidrologic;
- climatic.

Cele trei tipuri de hazard se pot manifesta atât individual cât și prin suprapunere, astfel încât efectele generate pot varia într-un domeniu foarte larg, de la pagube minore până la dezastre. Hazardul geomorfologic, poate produce pe terenuri în pantă:

- eroziunea solului;
- alunecări de teren;
- inundații locale, cu caracter de torențialitate.

Hazardul hidrologic, prin neuniformitatea regimului de curgere poate produce:

- inundarea terenurilor plane;
- exces de umiditate în sol;
- eroziune de mal.

Hazardul climatic - cu regimul cel mai variabil în timp - poate produce prin repartiția neuniformă a temperaturilor și precipitațiilor:

- secete atmosferice și pedologice;
- exces de umiditate în sol;
- inundații;
- eroziune eoliană.

Dintre cele enumerate, la nivelul județului Ilfov se manifestă doar o parte, așa cum se prezintă mai jos.

#### Inundații

În Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Ilfov (PATJ<sup>27</sup>), se specifică faptul că teritoriul județean a fost afectat în ultimii 20 de ani de fenomenul de inundații cauzat de revărsarea cursurilor de apă. De asemenea, există areale în teritoriu, expuse la acest fenomen, mult mai întinse în raport cu arealele afectate deja.

Unitățile Administrativ teritoriale afectate de inundații incluse în prezentul proiect sunt: Clinceni pe râul Ciorogarla, Ciorogarla pe râul Sabar și râul afluentul sau Ciorogarla, Ciolpani pe râul Ialomita, Bragadiru pe râul Sabar și afluentul sau Ciorogarla, Magurele pe râul Sabar și Gruiu pe râul Ialomita.

Conform PATJ, comunele<sup>28</sup> al căror teritoriu este în continuare expus la inundații sunt: Cernica, Brânești, Balotești, Afumași, Moara Vlăsiei, Jilava, Grădișteasa, Găneasa, Glina, Domnești, Dobroești, Tunari, Petrechioaia, Periești, Pantelimon și Mogoșoaia.

De asemenea, în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate, au fost elaborate Studii de inundabilitate și hidrologice<sup>29</sup> care au avut ca scop cercetarea în detaliu a componentelor proiectului care sunt sau pot fi afectate de inundații. Informații privind inundabilitatea lucrărilor proiectate în județul Ilfov, (rețele de distribuție apă și rețele de canalizare, fronturi de captare, stații de epurare) sunt prezentate în tabelul următor.

<sup>26</sup> Componenta a programului român de asigurare a catastrofelor, gestionat de Ministerul Administrației și Internelor

<sup>27</sup> [http://www.mdri.ro/documente/dezvoltare\\_teritoriala/amenajarea\\_teritoriului/patj\\_ilfov1/Memoriu%20Etapa%20I.pdf](http://www.mdri.ro/documente/dezvoltare_teritoriala/amenajarea_teritoriului/patj_ilfov1/Memoriu%20Etapa%20I.pdf)

<sup>28</sup> În contextul dat, sunt enumerate doar comunele/localitățile incluse în prezentul Studiu de Fezabilitate

<sup>29</sup> Studiile hidrologice și studiile de inundabilitate sunt prezentate în Anexa 7 a Studiului de Fezabilitate

Tabel 12. Inundabilitatea lucrarilor proiectate

Nr.	Localitate	Inundabilitate lucrarilor proiectate (rețele apa alimentare si canalizare, front captare, statie epurare)	
		Da/Nu	Observatii
Bazinul Hidrografic al Raului Arges			
1	Bragadiru	Nu e inundata zona cu amplasamente	La asigurarea de 1% sunt inundate unele zone joase din localitate
2	Cornetu	Nu e inundata zona cu amplasamente	
3	Br ne ti	Nu e inundata zona cu amplasamente	
4	Tunari	E inundata o zona restrâns de amplasamente de rețele pe malul stâng ar râului Pas rea. Nu e inundat amplasamentul statiei de epurare.	
5	Domne ti	Sunt inundate la 1% si 5% unele zone de amplasamente de rețele. Nu e inundat amplasamentul statiei de epurare.	Inundarea se produce de c tre râurile Sabar i Ciorogârla.
6	Clicenci	Sunt inundate la 1% si pe zone restrânse, la asig. de 5%, unele zone de amplasamente de rețele	Inundarea se produce de c tre râurile Sabar i Ciorogârla.
7	M gurele	Sunt inundate la 1% unele zone de amplasamente. Se inund amplasamentul stației de epurare la asigurarea de 1%. Nu se inund zona cu amplasamente de rețele di satele Alunișu, Dumitrana i Pruni. În satul Vârtejue e inundat la asig. de 1% o zona foarte restrâns de amplasamente de rețele situate în apropierea malului st ng al râului Ciorogârla	Inundarea se produce de c tre râul Ciorogârla
8	Jilava	Sunt inundate la 1% unele zone de amplasamente. Se inund amplasamentul stației de epurare si statia de tratare a apei la asig. de 1%	Inundarea se produce de c tre râul Sabar
9	Vidra	Sunt inundate pe malul drept la asig. de 1% si restrâns la 5% unele zone din localitate	Inundarea se produce de c tre râul Sabar
10	Mogo oaia	Nu e inundata zona cu amplasamente	
11	Afumați	Nu e inundata zona cu amplasamente (rețele, front captare),	La inundatile din anul 2005 ( asigurare 10%) s-au produs deversari / brese ale barajelor din zon
12	G neasa	Nu e inundata zona cu amplasamente	La inundatile din anul 2005 ( asigurare 10%) s-au produs deversari / brese ale barajelor din zon
13	Pantelimon	Nu e inundata zona cu amplasamente	
14	Dobroe ti	Nu e inundata zona cu amplasamente	
15	Cernica	Nu e inundata zona cu amplasamente din comuna Cernica i satele aferente C ld raru, Tânganu i B I ceanca.	
16	Glina	Nu e inundata zona cu amplasamente din comuna Glina i satele aferente C țelu și Manolache	
17	Ciorogârla	Sunt inundate la 1% unele zone de amplasamente de rețele	Inundarea se produce de c tre râul Ciorogârla
18	Chiajna	Nu e inundata zona cu amplasamente	
Bazinul Hidrografic al Raului Ialomita			
		Nu sunt inundate zonele cu amplasamente din	

Nr.	Localitate	Inundabilitate lucrurilor proiectate (rețele apă alimentare și canalizare, front captare, stație epurare)	
		Da/Nu	Observatii
19	Ciolpani	comuna Ciolpani și din satele aferente Izvorani, Luparia, Piscu	
20	Balotesti	La inundații de cca. 1% barajele situate în amonte de localitate pot fi deversate, afectând unele zone de amplasamente din localitate. Nu se inunda amplasamentul stației de epurare din comună. Nu se inunda zona cu amplasamente (rețele) din satul Sftica.	
21	Gruiu	Nu e inundată zona cu amplasamente. Se inunda amplasamentul stației de epurare la asigurările de 5% și 1%. Nu sunt inundate amplasamente (rețele) din satele Lipia, Șanțu Florești și Siliștea Snagovului	
22	Moara Vlăsiei	La inundații de cca. 1% asigurare, barajul din zonă poate deversa, afectând zone din localitate, inclusiv unele amplasamente (rețele, front captare). Nu e inundată zona cu amplasamente din satul Ciulați	
23	Peri	Nu e inundată zona cu amplasamente	
24	Grăditea	Nu e inundată zona cu amplasamente. Se inunda amplasamentul stației de epurare la asigurările de 5% și 1%	
Bazinul Hidrografic al Raului Mostiștea			
25	Petrachioaia	Nu e inundată zona cu amplasamente	
			La inundațiile din anul 2005 s-au produs breșe în barajul din localitate

Conform Studiilor de inundabilitate, 5 stații de epurare din cele 16 sunt amplasate în zone inundabile, așa cum se poate observa și în tabelul următor.

Tabel 13. Inundabilitatea stațiilor de epurare la probabilitățile de depășire 1% și 5%

Nr. crt	SEAU	Emisar	Nivel apă probabilitate 1%	Nivel apă probabilitate 5%	Observatii
Bazinul Hidrografic al Raului Argeș					
1	Clinceni	Ciorogarla	80.46	79.27	amplasament neinundabil
2	Cornetu	Arges	72.29	70.99	amplasament neinundabil
3	Domnesti	Arges	88.23	87.15	amplasament neinundabil
4	Jilava	Sabar	63.13	62.58	amplasament inundabil
5	Magurele	Ciorogarla	69.56	67.63	amplasament inundabil
6	Ganeasa-Afumati	Pasarea	66.59	66.46	amplasament neinundabil
7	Branesti	Pasarea	52.54	51.95	amplasament inundabil
8	Tunari	Pasarea	81.67	81.43	amplasament neinundabil
Bazinul Hidrografic al Raului Ialomita					
9	Balotesti	Cocioalistea	85.00	84.00	amplasament neinundabil
10	Ciolpani	Ialomita	98.05	97.12	amplasament neinundabil
11			72.30		amplasament inundabil

Nr. crt	SEAU	Emisar	Nivel apa probabilitate1 %	Nivel apa probabilitate 5%	Observatii
	Gradistea	Ialomita		72.10	
12	Gruiu	Ialomita	83.18	81.87	amplasament inundabil
13	Moara Vlasiei	Cocioalistea	76.20	75.20	amplasament neinundabil
14	Peris	Tancabesti	90.50	89.50	amplasament neinundabil
15	Saftica	Cocioalistea	87.50	86.50	amplasament neinundabil
Bazinul Hidrografic al Raului Mostistea					
16	Petrachioaia	Mostistea	68.62	68.38	amplasament neinundabil

#### Alunecari de teren; Eroziunea solului

Datorit faptului c teritoriul jude ului se suprapune peste o zon exclusiv de câmpie, nu s-au înregistrat fenomene de alunec ri de teren, frecven a manifest rilor legate de acest factor de risc fiind neglijabil . De asemenea, poten ialul de producere a alunec rilor este sc zut, iar probabilitatea de alunecare este "practic zero" în centrul, sudul i estul jude ului, fiind foarte redus în partea de vest i nord-vest.

Conform Studiilor de specialitate realizate in cadrul Studiului de Fezabilitate – Studii Topo si Studii geotehnice<sup>30</sup> si caracteristicilor zonei, prezentate detaliat in Capitolul 2, zonele de amplasare a lucrarilor propuse nu sunt predispuse alunecarilor de teren sau eroziunii solului, caracteristicile topografice ale terenului sunt avantajoase, terenul fiind predominant orizontal.

In ceea ce priveste Riscul geotehnic<sup>31</sup> care poate conduce la accidente, Conform studiilor geotehnice, in aceste zone este clasat ca fiind redus si moderat, categoria geotehnica 1, respectiv 2.

#### Cutremure

Teritoriul jude ului Ilfov se încadreaz în zona de intensitate seismic 8<sub>1</sub> pe scara MSK i perioada medie de revenire cca. 50 ani.

#### Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa

Conform cercet rilor realizate la elaborarea Studiilor hidrogeologice preliminare<sup>32</sup>, a rezultat c principalele posibilit i de alimentare cu ap din subteran se refer la captarea acviferului de medie si mare adâncime, cantonat în „nisipurile de Mosti tea”, a celui cantonat în „complexul marnos” si a „stratelor de Fratesti”.

Aceste studii hidrogeologice preliminare au fost elaborate pentru identificarea resurselor de ap subteran i propunerea de solu ii optime pentru asigurarea cerintei de apa aferent etapei de dezvoltare corespunz toare anului 2030, respective 2045.

Pe parcursul exploat rii este posibil s fie înregistrate urm toarele fenomene, din cauza exploat rii unor debite ridicat prin captarea propus i prin alte capt ri din zon sau din cauza existen ei unor foraje care deschid mai multe complexe acvifere: sc derea debitelor unitare medii ale pu urilor; coborârea nivelelor hidro dinamice; antrenarea compu ilor chimici din alte zone sau din alte complexe acvifere.

Conform NP 133-2013, captarea trebuie s aib un num r de pu uri de rezerv , num rul minim fiind de 20% din num rul celor necesare pentru debitul cerut. Oportunitatea execut rii pu urilor de rezerv i num rul acestora vor fi stabilite de proiectant de comun acord cu beneficiarul.


Dup finalizarea fiec rui foraj, se va întocmi un raport hidrogeologic în care se vor preciza datele ob inute la execu ia forajului (litologice, date de tubare, rezultatele testelor de pompare, izol ri etc.), precum i valorile maxim admise calculate ale caracteristicilor de exploatare (debit, adâncime nivel hidro dinamic). În func ie de rezultatele i observa iile constatate la execu ia fiec rui foraj, programele

<sup>30</sup> Studiile de specialitate sunt prezentate in Anexa 7 a Studiului de Fezabilitate

<sup>31</sup> Incadrarea s-a facut pe baza forajelor geotehnice executate in cadrul Studiilor geotehnice, in raport cu datele obtinute si conditiile geotehnice din amplasament; punctajul a fost stabilit conform NP 074/2014 Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii

<sup>32</sup> Studiile hidrogeologice sunt prezentate in Anexa 7 – Studii de specialitate a Studiului de Fezabilitate

de execuție ale următoarelor foraje de explorare – exploatare se vor adapta în mod corespunzător, având în vedere și prevederile studiului hidrogeologic preliminar.

 Precipitații extreme / Umiditate

Conform Studiilor geotehnice, în anumite zone a fost interceptat freaticul de suprafață, care, ținând cont de condițiile litologice din zonă, este în directă interferență cu cantitatea de apă căzută pe sol, astfel ca precipitațiile extreme pot conduce la creșterea nivelului freaticului și a umidității din sol.

Astfel, pentru cazurile în care freaticul de suprafață a fost interceptat la adâncimi care pot afecta lucrările propuse, atât în prezent cât și la variații viitoare, s-au prevăzut măsuri specifice cum sunt:

- epuizamente normale, directe sau indirecte;
- umpluturi din pământ argilos bine compactat care să asigure un ecran impermeabil pe conturul construcției sau de-a lungul traseului de conductă propus;
- materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor în vigoare;

Pentru ușurarea procesului de evaluare în contextul dat, lucrările existente și propuse au fost împărțite pe Bazine Hidrografice, deoarece condițiile naturale de amplasare, evoluția schimbărilor climatice și hazardelor asociate acestora sunt similare în cadrul aceluiași bazin hidrografic, rezultând astfel 3 evaluări.

Evaluarea sensibilității ACTUALE pentru Sistemele de alimentare cu apă

Sistem de alimentare cu apă - BH Mostiștea					
Riscuri climatice	Intrări	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecințe primare ale Schimbărilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitațiilor medii					
Precipitații extreme					
Viteza medie a vântului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă					
Inundații					
Alunecări de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Creșterea temperaturii					
Incendii					

Sistem de alimentare cu apă - BH Ialomița					
Riscuri climatice	Intrări	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecințe primare ale Schimbărilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitațiilor medii					
Precipitații extreme					
Viteza medie a vântului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă					
Inundații					
Alunecări de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Creșterea temperaturii					
Incendii					

Sistem de alimentare cu apa - BH Arges					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

### Evaluarea senzitivitatii ACTUALE pentru Sistemele de evacuare a apelor uzate

Sistem de evacuare ape uzate - BH Mostistea					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

Sistem de evacuare ape uzate - BH Ialomita					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					



Sistem de evacuare ape uzate - BH Arges					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

### Evaluarea senzitivitatii VIITOARE pentru Sistemele de alimentare cu apa

Sistem de alimentare cu apa - BH Mostitea					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

Sistem de alimentare cu apa - BH Ialomita					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

Sistem de alimentare cu apa - BH Arges					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

### Evaluarea senzitivitatii VI ITOARE pentru Sistemele de evacuare a apelor uzate

Sistem de evacuare ape uzate - BH Mostistea					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

Sistem de evacuare ape uzate - BH Ialomita					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

Sistem de evacuare ape uzate - BH Arges					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitatiilor medii					
Precipitatii extreme					
Viteza medie a vantului					
Umiditate					
Efecte secundare/Hazarde asociate					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa					
Inundatii					
Alunecari de teren					
Cutremure					
Eroziunea solului					
Fenomene extreme/Dezastre climatice					
Cresterea temperaturii					
Incendii					

#### V.4.2 Evaluarea expunerii

Asa cum s-a descris si in Capitolul 2. Caracterizarea zonei, conditiile geologice si fizico-geografice specific zonei din care face parte si judetul Ilfov, permit aparitia unor fenomene natural de risc.

#### Evaluarea Expunerii ACTUALE si VIITOARE pentru Sistemele de alimentare cu apa

Sisteme de alimentare cu apa - BH Mostitea		
Riscuri climatice	Expunere actuala	Expunere viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitatiilor medii		
Precipitatii extreme		
Viteza medie a vantului		
Umiditate		
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa		
Inundatii		
Alunecari de teren		
Cutremure		
Eroziunea solului		
Fenomene extreme/Dezastre climatice		
Cresterea temperaturii		
Incendii		

Sisteme de alimentare cu apa - BH Ialomita		
Riscuri climatice	Expunere actuala	Expunere viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitatiilor medii		
Precipitatii extreme		
Viteza medie a vantului		
Umiditate		
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa		
Inundatii		
Alunecari de teren		
Cutremure		
Eroziunea solului		
Fenomene extreme/Dezastre climatice		
Cresterea temperaturii		
Incendii		

Sisteme de alimentare cu apa - BH Arges		
	Expunere actuala	Expunere viitoare (2030/2045)
Riscuri climatice		
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitatiilor medii		
Precipitatii extreme		
Viteza medie a vantului		
Umiditate		
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa		
Inundatii		
Alunecari de teren		
Cutremure		
Eroziunea solului		
Fenomene extreme/Dezastre climatice		
Cresterea temperaturii		
Incendii		

#### Evaluarea Expunerii ACTUALE si VIITOARE pentru Sistemele de evacuare a apelor uzate

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Mostistea		
	Expunere actuala	Expunere viitoare (2030/2045)
Riscuri climatice		
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitatiilor medii		
Precipitatii extreme		
Viteza medie a vantului		
Umiditate		
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa		
Inundatii		
Alunecari de teren		
Cutremure		
Eroziunea solului		
Fenomene extreme/Dezastre climatice		
Cresterea temperaturii		
Incendii		

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Ialomita		
	Expunere actuala	Expunere viitoare (2030/2045)
Riscuri climatice		
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitatiilor medii		
Precipitatii extreme		
Viteza medie a vantului		
Umiditate		
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa		
Inundatii		
Alunecari de teren		
Cutremure		
Eroziunea solului		
Fenomene extreme/Dezastre climatice		
Cresterea temperaturii		
Incendii		

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Arges		
Riscuri climatice	Expunere actuala	Expunere viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitatiilor medii		
Precipitatii extreme		
Viteza medie a vantului		
Umiditate		
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa		
Inundatii		
Alunecari de teren		
Cutremure		
Eroziunea solului		
Fenomene extreme/Dezastre climatice		
Cresterea temperaturii		
Incendii		

#### V.4.3 Evaluarea Vulnerabilitatii

Conform calculului, rezultatele sunt prezentate in matricele urmatoare.

### Evaluarea Vulnerabilitatii ACTUALE pentru Sistemele de alimentare cu apa

Sisteme de alimentare cu apa - BH Mostistea	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente		Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Riscuri climatice						Prezenta					
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											

Sisteme de alimentare cu apa - BH Ialomita	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente		Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Riscuri climatice						Prezenta					
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											

	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente		Prezenta	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											

#### Evaluarea Vulnerabilitatii ACTUALE pentru Sistemele de evacuare

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Mostistea	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente		Prezenta	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Ialomita											
	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	Prezenta	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Arges											
	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	Prezenta	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											



### Evaluarea Vulnerabilitatii VIITOARE pentru Sistemele de alimentare cu apa

Sisteme de alimentare cu apa - BH Mostitea	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	Viitoare	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											

### Sisteme de alimentare cu apa - BH Ialomita

Sisteme de alimentare cu apa - BH Ialomita	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	Viitoare	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											

Alunecari de teren												
Cutremure												
Eroziunea solului												
Fenomene extreme/Dezastre climatice												
Cresterea temperaturii												
Incendii												
Sisteme de alimentare cu apa - BH Arges												
	<b>SENZITIVITATE</b>					<b>EXPUNERE</b>	<b>VULNERABILITATE</b>					
Riscuri climatice	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	Viitoare	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice												
Schimbarea temperaturii medii												
Temperaturi extreme												
Schimbarea precipitatiilor medii												
Precipitatii extreme												
Viteza medie a vantului												
Umiditate												
Efecte secundare/Hazarde asociate												
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa												
Inundatii												
Alunecari de teren												
Cutremure												
Eroziunea solului												
Fenomene extreme/Dezastre climatice												
Cresterea temperaturii												
Incendii												

### Evaluarea Vulnerabilitatii VIITOARE pentru Sistemele de evacuare

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Mostistea	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente		Viitoare	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											
Eroziunea solului											
Fenomene extreme/Dezastre climatice											
Cresterea temperaturii											
Incendii											

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Ialomita

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Ialomita	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE				
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente		Viitoare	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri
Riscuri climatice											
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitatiilor medii											
Precipitatii extreme											
Viteza medie a vantului											
Umiditate											
Efecte secundare/Hazarde asociate											
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa											
Inundatii											
Alunecari de teren											
Cutremure											

Eroziunea solului												
Fenomene extreme/Dezastre climatice												
Cresterea temperaturii												
Incendii												

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Arges												
	SENZITIVITATE					EXPUNERE	VULNERABILITATE					
	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	Viitoare	Intrari	Bunuri	Procese	Iesiri	Interdependente	
Riscuri climatice												
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice												
Schimbarea temperaturii medii												
Temperaturi extreme												
Schimbarea precipitatiilor medii												
Precipitatii extreme												
Viteza medie a vantului												
Umiditate												
Efecte secundare/Hazarde asociate												
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa												
Inundatii												
Alunecari de teren												
Cutremure												
Eroziunea solului												
Fenomene extreme/Dezastre climatice												
Cresterea temperaturii												
Incendii												

V.5 EVALUAREA RISCULUI  
V.5.1 Severitate

Magnitudinea consecintelor hazardelor identificate anterior se prezinta in matricele de evaluare de mai jos, pentru fiecare sistem in parte (alimentare cu apa, respective canalizare), asa cum a fost grupat anterior, pe Bazine Hidrografice ale principalelor cursuri de apa care traverseaza judetul Ilfov, Mostistea, Ialomita si Arges.

Evaluarea severitatii hazardelor identificate asupra sistemelor de alimentare cu apa ACTUALE si VIITOARE

Sisteme de alimentare cu apa - BH Mostistea		
Riscuri climatice	Severitatea actuala	Severitatea viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	1	2
Viteza medie a vantului	1	2
Umiditate	2	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	1	2
Inundatii	2	3
Alunecari de teren	2	3
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	1	3

Sisteme de alimentare cu apa - BH Ialomita		
Riscuri climatice	Severitatea actuala	Severitatea viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	2	3
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	3
Alunecari de teren	2	3
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	3

Sisteme de alimentare cu apa - BH Arges		
	Severitatea actuala	Severitatea viitoare (2030/2045)
Riscuri climatice		
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	2	3
Viteza medie a vantului	1	2
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	3
Alunecari de teren	2	3
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	3

Evaluarea severitatii hazardelor identificate asupra sistemelor de evacuare a apelor uzate ACTUALE si VIITOARE

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Mostistea		
	Severitatea actuala	Severitatea viitoare (2030/2045)
Riscuri climatice		
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	1	2
Viteza medie a vantului	1	2
Umiditate	2	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	1	2
Inundatii	2	3
Alunecari de teren	2	3
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	1	3

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Ialomita		
Riscuri climatice	Severitatea actuala	Severitatea viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	2	3
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	4
Alunecari de teren	2	3
Cutremure	2	3
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	3

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Arges		
Riscuri climatice	Severitatea actuala	Severitatea viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	2	3
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	4
Alunecari de teren	2	3
Cutremure	2	3
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	3

#### V.5.2 Probabilitatea de aparitie

Probabilitatea de aparitie a hazardelor identificate in capitolele anterioare in zonele de amplasare a lucrarilor propuse s-a realizat plecand de la definitiile prezentate in Cap. 1.2. Metodologie si abordare, atribuind un scor in functie de probabilitatea de aparitie prezenta si viitoare.

Evaluarea probabilitatii de aparitie a hazardelor identificate in zonele de amplasare sistemelor de alimentare cu apa ACTUALE si VIITOARE

Sisteme de alimentare cu apa - BH Mostistea		
Riscuri climatice	Probabilitatea de aparitie Actuala	Probabilitatea de aparitie Viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	1
Temperaturi extreme	1	1
Schimbarea precipitatiilor medii	1	1
Precipitatii extreme	1	1
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	2	2
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	1	1
Inundatii	2	2
Alunecari de teren	1	1
Cutremure	1	1
Eroziunea solului	1	1
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	1
Cresterea temperaturii	1	1
Incendii	2	3

Sisteme de alimentare cu apa - BH Ialomita		
Riscuri climatice	Probabilitatea de aparitie Actuala	Probabilitatea de aparitie Viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	2
Precipitatii extreme	2	2
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	3
Alunecari de teren	2	2
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	2

Sisteme de alimentare cu apa - BH Arges		
Riscuri climatice	Probabilitatea de aparitie Actuala	Probabilitatea de aparitie Viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	2
Precipitatii extreme	2	2
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	3
Alunecari de teren	2	2
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	2

Evaluarea probabilitatii de aparitie a hazardelor identificate in zonele de amplasare a sistemelor de evacuare a apelor uzate ACTUALE si VIITOARE



Sisteme de evacuare ape uzate - BH Mostitea		
Riscuri climatice	Probabilitatea de aparitie Actuala	Probabilitatea de aparitie Viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	1
Temperaturi extreme	1	1
Schimbarea precipitatiilor medii	1	1
Precipitatii extreme	1	1
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	2	2
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	1	1
Inundatii	2	2
Alunecari de teren	1	1
Cutremure	1	1
Eroziunea solului	1	1
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	1
Cresterea temperaturii	1	1
Incendii	2	3

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Ialomita		
Riscuri climatice	Probabilitatea de aparitie Actuala	Probabilitatea de aparitie Viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	1
Temperaturi extreme	1	1
Schimbarea precipitatiilor medii	1	1
Precipitatii extreme	1	1
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	4
Alunecari de teren	2	2
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	3

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Arges		
Riscuri climatice	Probabilitatea de aparitie Actuala	Probabilitatea de aparitie Viitoare (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	1
Temperaturi extreme	1	1
Schimbarea precipitatiilor medii	1	1
Precipitatii extreme	1	1
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	3	3
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Inundatii	3	4
Alunecari de teren	2	2
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	3

### V.5.3 Evaluarea Riscului

În funcție de severitate și probabilitatea de apariție, se calculează Riscul la care sunt sau pot fi supuse sistemele de alimentare cu apă și canalizare amplasate pe raza județului Ilfov.

Severitate	Probabilitate				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	2	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Evaluarea Riscului sistemelor de alimentare cu apă în raport cu Schimbările climatice și hazardele asociate acestora, ACTUALE și VIITOARE

Sisteme de alimentare cu apă - BH Mostistea		
Riscuri climatice	Risc Actual	Risc viitor (2030/2045)
Consecințe primare ale Schimbărilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitațiilor medii	2	3
Precipitații extreme	1	2
Viteza medie a vântului	1	2
Umiditate	4	6
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	1	2
Inundații	4	6
Alunecări de teren	2	3
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	9

Sisteme de alimentare cu apa - BH Ialomita		
Riscuri climatice	Risc Actual	Risc viitor (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	4
Temperaturi extreme	1	4
Schimbarea precipitatiilor medii	4	6
Precipitatii extreme	4	6
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	9	9
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	4	9
Inundatii	9	9
Alunecari de teren	4	6
Cutremure	4	4
Eroziunea solului	1	4
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	4
Cresterea temperaturii	1	4
Incendii	4	6

Sisteme de alimentare cu apa - BH Arges		
Riscuri climatice	Risc Actual	Risc viitor (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	4
Temperaturi extreme	1	4
Schimbarea precipitatiilor medii	4	6
Precipitatii extreme	4	6
Viteza medie a vantului	1	2
Umiditate	9	9
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	4	9
Inundatii	9	9
Alunecari de teren	4	6
Cutremure	4	4
Eroziunea solului	1	4
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	4
Cresterea temperaturii	1	4
Incendii	4	6

Evaluarea Riscului sistemelor de evacuare a apelor uzate in raport cu Schimbarile climatice si hazardele asociate acestora. ACTUALE si VIITOARE

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Mostistea		
Riscuri climatice	Risc Actual	Risc viitor (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	1	2
Viteza medie a vantului	1	2
Umiditate	4	6
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	1	2
Inundatii	4	6
Alunecari de teren	2	3
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	1	2
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	2
Cresterea temperaturii	1	2
Incendii	2	9

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Ialomita		
Riscuri climatice	Risc Actual	Risc viitor (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	2	3
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	9	9
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	4	9
Inundatii	9	16
Alunecari de teren	4	6
Cutremure	4	6
Eroziunea solului	1	4
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	4
Cresterea temperaturii	1	4
Incendii	4	9

Sisteme de evacuare ape uzate - BH Arges		
Riscuri climatice	Risc Actual	Risc viitor (2030/2045)
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	1	2
Temperaturi extreme	1	2
Schimbarea precipitatiilor medii	2	3
Precipitatii extreme	2	3
Viteza medie a vantului	1	1
Umiditate	9	9
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	4	9
Inundatii	9	16
Alunecari de teren	4	6
Cutremure	4	6
Eroziunea solului	1	4
Fenomene extreme/Dezastre climatice	1	4
Cresterea temperaturii	1	4
Incendii	4	9

## V.6 IDENTIFICAREA SI EVALUAREA MASURILOR DE ADAPTARE

Adaptarea este capacitatea sistemelor naturale și antropogenice de a reacționa la efectele schimbărilor climatice (actuale sau așteptate), inclusiv variabilitatea climei și evenimentele meteorologice extreme, cu scopul de a reduce pagubele potențiale, de a beneficia de oportunități și de a reacționa adecvat la consecințele schimbărilor climatice, având în vedere faptul că societatea resimte efectul individual și cumulat al tuturor acestor componente.

În acest context, există mai multe tipuri de adaptare:

- anticipativ și reactiv ,
- privat și public ,
- autonom și programat .

Adaptarea este un proces complex, datorită faptului că gravitatea efectelor variază de la o regiune la alta, de la o componentă la alta, în funcție de expunere, vulnerabilitatea fizică, grad de dezvoltare socio-economică, capacitatea naturală și umană de adaptare și mecanismelor de monitorizare a dezastrelor.

Provocarea pentru adaptare constă în creșterea rezistenței sistemelor economice și ecologice și reducerea vulnerabilității lor la efectele schimbărilor climatice.

În acest sens, pentru riscurile identificate în capitoul anterior ca fiind medii spre ridicate, s-au prevăzut încă din faza de proiectare, măsuri specifice de adaptare și ameliorare a efectelor pe care le au sau le pot avea schimbările climatice și hazardele asociate acestora asupra lucrărilor, în scopul de a minimiza pe cât posibil, efectele adverse provocate de acestea asupra lucrărilor proiectate.

Succint, măsurile de adaptare propuse prin proiect la efectul schimbărilor climatice și hazardelor asociate se prezintă mai jos.

Risc identificat / Descriere	Gradul Riscului	Măsuri de adaptare/ameliorare
<b>SISTEME DE ALIMENTARE CU APA</b>		
Consecințe primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	4 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Amplasarea rețelilor sub adâncimea de îngheț</li> <li>⊕ Nu sunt necesare alte măsuri suplimentare de atenuare / adaptare</li> </ul>

Risc identificat / Descriere	Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare
Temperaturi extreme	4 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Asigurarea rezervei de apa bruta si/sau apa potabila</li> <li>✚ Amplasarea retelelor sub adancimea de inghet</li> <li>✚ Nu sunt necesare alte masuri suplimentare de atenuare / adaptare</li> </ul>
Schimbarea precipitatiilor medii	6 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Solutiile de fundarea a obiectivelor si pozare a conductelor au fost adaptate conditiilor geotehnice si hidrogeologice identificate in cadrul studiilor specific elaborate</li> <li>✚ Nu sunt necesare alte masuri de atenuare/adaptare</li> </ul>
Precipitatii extreme	6 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Solutiile de fundarea a obiectivelor si pozare a conductelor au fost adaptate conditiilor geotehnice si hidrogeologice identificate in cadrul studiilor specific elaborate</li> <li>✚ Fronturile de captare/forajele de alimentare cu apa se vor executa cu respectarea normativelor in vigoare; acviferele interceptate se afla la medii si mari adancimi, interferentele dintre acestea si precipitatii fiind insesizabile la ploi abundente, de scurta durata</li> </ul>
Viteza medie a vantului	1 – Nesemnificativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Solutii constructive adoptate sunt adaptate specificului zonei</li> <li>✚ Nu sunt necesare alte masuri suplimentare de atenuare / adaptare</li> </ul>
Umiditate	9 - Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Operatii de epuismnt directe sau indirecte: prin pompare, direct din sapatura sau chiar realizarea unor foraje (de epuismnt) adiacente incintei de fundare echipate corespunzator</li> <li>✚ Operatii de epuismnt prin pompare, direct din sapatura sau chiar realizarea unor foraje (de epuismnt) adiacente incintei de fundare echipate corespunzator</li> <li>✚ Materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor in vigoare si specificului zonei</li> </ul>
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	9 – Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Amplasarea fronturilor de captare/forajelor de alimentare cu apa din surse subterane in conformitate cu concluziile studiilor hidrogeologice preliminare elaborate pentru fiecare sistem de alimentare cu apa in parte</li> <li>✚ Intocmire raport hidrogeologic dupa executia fiecarui foraj</li> </ul>
Inundatii	9 - Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Amplasarea obiectivelor in zone neinundabile, conform concluziilor studiilor de inundabilitate elaborate pentru fiecare sistem de alimentare cu apa in parte</li> </ul>
Alunecari de teren	6 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Solutiile de fundare si de pozare a conductelor sunt adaptate categoriei geotehnice identificate in cadrul studiilor specifice elaborate pentru fiecare sistem de alimentare cu apa in parte</li> </ul>

Risc identificat / Desriere	Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu sunt necesare masuri de atenuare / adaptare suplimentare</li> </ul>
Cutremure	4 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutiile de fundare si de pozare a conductelor sunt adaptate zonei seismice si respecta normelor de proiectare antiseismica</li> <li>Nu sunt necesare masuri de atenuare / adaptare suplimentare</li> </ul>
Eroziunea solului	4 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutiile de fundare si de pozare a conductelor sunt adaptate categoriei geotehnice identificate in cadrul studiilor specifice elaborate pentru fiecare sistem de alimentare cu apa in parte</li> <li>Nu sunt necesare masuri de atenuare / adaptare suplimentare</li> </ul>
Fenomene extreme/dezastre climatice	4 - Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutii constructive adoptate sunt adaptate specificului zonei</li> <li>Nu sunt necesare masuri suplimentare de atenuare/adaptare</li> </ul>
Cresterea temperaturii	4 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu sunt necesare alte masuri de atenuare / adaptare, cresterile de temperature nu vor afecta semnificativ lucrarile propuse</li> </ul>
Incendii	9 Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lucrarile proiectate sunt prevazute cu hidranti si alte sisteme de interventie in caz de incendiu</li> <li>Operatorul va elabora si implementa plan de prevenire si stingere a incendiilor</li> </ul>
<b>SISTEME DE EVACUARE APE UZATE</b>		
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Schimbarea temperaturii medii	2 – Nesemnificativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplasarea retelelor sub adancimea de inghet</li> <li>Nu sunt necesare alte masuri suplimentare de atenuare / adaptare</li> </ul>
Temperaturi extreme	2 – Nesemnificativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplasarea retelelor sub adancimea de inghet</li> <li>Asigurarea statiilor de epurare, prevederea de masuri de adaptare in caz de avarii</li> <li>Nu sunt necesare alte masuri suplimentare de atenuare / adaptare</li> </ul>
Schimbarea precipitatiilor medii	3 – Nesemnificativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutiile de fundarea a obiectivelor si pozare a conductelor au fost adaptate conditiilor geotehnice, hidrogeologice si hidrologice identificate in cadrul studiilor specifice elaborate</li> <li>Nu sunt necesare masuri de atenuare/adaptare, sistemele de canalizare fiind de tip divisor/separativ</li> </ul>
Precipitatii extreme	3 – Nesemnificativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutiile de fundarea a obiectivelor si pozare a conductelor au fost adaptate conditiilor geotehnice, hidrogeologice si hidrologice identificate in cadrul studiilor specifice elaborate</li> <li>Nu sunt necesare masuri de atenuare/adaptare, sistemele de canalizare fiind de tip divisor/separativ</li> </ul>
Viteza medie a vantului	1 – Nesemnificativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutii constructive adoptate sunt adaptate specificului zonei</li> </ul>

Risc identificat / Desriere	Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu sunt necesare masuri suplimentare de atenuare/adaptare</li> </ul>
Umiditate	9 -Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operatii de epuismnt directe sau indirecte: prin pompare, direct din sapatura sau chiar realizarea unor foraje (de epuismnt) adiacente incintei de fundare echipate corespunzator</li> <li>Operatii de epuismnt prin pompare, direct din sapatura sau chiar realizarea unor foraje (de epuismnt) adiacente incintei de fundare echipate corespunzator</li> <li>Materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor in vigoare si specificului zonei</li> </ul>
Efecte secundare/Hazarde asociate		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	9 – Mediu	Asigurarea necesarului de apa din surse alternative
Inundatii	16 – Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplasarea, pe cat posibil, a obiectivelor in zone neinundabile, conform concluziilor studiilor hidrologice si de inundabilitate elaborate pentru amplasamentele analizate</li> <li>5 din cele 16 SEAU sunt bamplasate in zone identificate ca fiind inundabile, ca urmare, au fost prevazute inca din faza de proiectare masuri specific de adaptare/ameliorare a posibilelor efecte pe care le pot avea inundatiile asupra componentelor proiectului;</li> <li>Se propune realizarea unui dig perimetral permanent din palplanse sintetice (PVC si material compozit) pe conturul amplasamentului statiei de epurare cu rol de ecran de protectie (bariera de etansare) impotriva nivelelor ridicate corespunzatoare debitelor raului in cazul producerii viiturilor, evitandu-se astfel inundarea amplasamentului;</li> <li>Amplasamentul va fi inaltat prin realizarea unui strat de umplutura din balast si pamant stabilizat cu var pe intreaga suprafata a incintei statiei de epurare, delimitata si inchisa de ecranul de protectie;</li> <li>In zona gurilor de varsare, pentru protectia si asigurarea stabilitatii malului, se vor executa lucrarile de sprijin necesare;</li> <li>Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare</li> </ul>
Alunecari de teren	6 – Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutiile de fundare si de pozare a conductelor sunt</li> </ul>



Risc identificat / Desriere	Gradul Riscului	Masuri de adaptare/ameliorare
		<p>adaptate categoriei geotehnice identificate in cadrul studiilor specifice elaborate pentru fiecare component a sistemelor de evacuare ape uzate in parte;</p> <p>✚ Nu sunt necesare masuri de atenuare / adaptare suplimentare</p>
Cutremure	6 – Minor	<p>✚ Solutiile de fundare si de pozare a conductelor sunt adaptate zonei seismice si respecta normelor de proiectare antisismica</p> <p>✚ Nu sunt necesare masuri de atenuare / adaptare suplimentare</p>
Eroziunea solului	4 – Minor	<p>✚ Solutiile de fundare si de pozare a conductelor sunt adaptate categoriei geotehnice identificate in cadrul studiilor specifice elaborate pentru fiecare component a sistemelor de evacuare ape uzate in parte;</p> <p>✚ Nu sunt necesare masuri de atenuare / adaptare suplimentare</p>
Fenomene extreme/dezastre climatice	4 – Minor	<p>✚ Solutii constructive adoptate sunt adaptate specificului zonei</p> <p>✚ Nu sunt necesare masuri suplimentare de atenuare/adaptare</p>
Cresterea temperaturii	4 – Minor	<p>✚ Nu sunt necesare alte masuri de atenuare / adaptare, cresterile de temperature nu vor afecta semnificativ lucrarile propuse</p>
Incendii	9 – Mediu	<p>✚ Lucrarile proiectate sunt prevazute cu hidranti si alte sisteme de interventie in caz de incendiu</p> <p>✚ Operatorul va elabora si implementa plan de prevenire si stingere a incendiilor</p>

## V.7 Impactul generat de lucrarile propuse asupra schimbarilor climatice – Amprenta de carbon a proiectului

Termenul de amprenta de carbon este folosit frecvent pentru a indica contributia activitatilor umane si a celor industriale in termeni de emisii de carbon. Gazele cu efect de sera care contribuie la amprenta de carbon, conform protocolului de la Kyoto, sunt reprezentate de: dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), Metan (CH<sub>4</sub>), protoxid de azot (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarburi.

Pentru simplificarea raportarii amprentei de carbon, acesta este exprimat in termeni de cantitate de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) plus echivalentul acesteia in alte Gase cu Efect de Sera (GES) – CO<sub>2</sub> – echivalent (CO<sub>2</sub>-eq) emise. O alta definitie a amprentei de carbon este: întreaga cantitate de emisii de gaze cu efect de ser (GES) cauzate de o organizație, un eveniment sau un produs. Astfel, se poate spune ca Amprenta de carbon este o evaluare a ciclului de viață limitat la indicatorul referitor la emisiile de carbon.

Abordarea folosita pentru integrarea externalitatilor date de schimbarile climatice, cum este amprenta de carbon, se bazeaza pe Metodologia Amprentei de Carbon a Bancii Europene de Investitii, care a fost elaborata in concordanta cu propunerile Uninunii Europene privind reducerea Carbonului pana in anul 2050.

Pasii recomandati presupun:

- Cuantificarea volumului emisiilor suplimentar emise în atmosfera datorate componentelor proiectului; emisiile sunt cuantificate pe baza factorilor de emisie specifici proiectului și se exprimă în tone/an;
- Calcularea CO<sub>2</sub>-eq total se face folosind Potentialul de Incalzire Globala al gazelor cu efect de sera (GES) emise; GES emise, altele decât CO, sunt transformate în CO<sub>2</sub> – eq prin înmulțirea valorii emisiilor de GES cu un factor de incalzire globala aferent.

Gazele cu efect de seră precum dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>), metanul (CH<sub>4</sub>), protoxidul de azot (N<sub>2</sub>O) și hidrofluorocarburile au un potențial diferit de încălzire globală. De exemplu, o tonă de metan este echivalentă cu 25 tone CO<sub>2</sub> iar o tonă de protoxid de azot, este egală cu 298 tone CO<sub>2</sub>. Pentru a ține cont de acest aspect, cantitatea de emisii pentru fiecare gaz cu efect de seră este transformată în dioxid de carbon echivalent (CO<sub>2</sub>e), astfel încât impactul total al surselor să poată fi agregat într-o singură cifră.

Având în vedere specificul lucrărilor propuse prin prezentul proiect, surse de emisii de GES au fost luate în considerare:

Emisii directe

- a. Emisiile de metan (CH<sub>4</sub>) provenite din procesul de tratare al apei uzate și din metatancurile pentru fermentarea/tratarea namolului, în incinta stațiilor de epurare ape uzate

Emisii indirecte

- b. Emisii de CO<sub>2</sub> provenite din consumul de energie electrică;
- c. Emisii CO<sub>2</sub> provenite din transportul și eliminarea/valorificarea namolului.

#### A. Emisii de CO<sub>2</sub>e provenite din Stațiile de Epurare Ape Uzate

Folosind Metodologiile pentru Evaluarea Emisiilor de GES și variațiile Emisiilor, elaborat de Banca Europeană de Investiții în anul 2014, s-a estimat amprenta de carbon, pentru fiecare SEAU prevăzută a se realiza prin proiect, în ceea ce privește emisiile de CO<sub>2</sub> provenite din metatancurile de fermentare a namolului.

Metodologia de calcul folosită este conform Ghidului privind Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor de Investiții<sup>33</sup>, Cap 2.8.8. Evaluarea gazelor cu Efect de Sera.

Metoda de calcul a fost aleasă conform Anexei II a Metodologiei pentru evaluarea proiectelor cu emisii de GES – Amprenta de Carbon a proiectelor finanțate de BEI, Anexa II<sup>34</sup>, considerând tehnologia selectată pentru tratarea apelor uzate și a namolului (Metoda #7 Apa uzată & Tratarea Namolului CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Metoda de calcul no. 3 Tratare aerobă a apei uzate fără sedimentare primară, cu tratare aerobă a namolului în exces, îngrosare și deshidratare, înalturare namol și depozitare\*, formula de calcul fiind:

$$\text{CO}_2\text{e (tone/an)} = \text{Pop eq} * 0,0552$$

În tabelul de mai jos sunt redate cantitățile de CO<sub>2</sub>e, exprimate în tone pe an, pentru fiecare stație de epurare în parte.

<sup>33</sup> *Guide to Cost – Benefit Analyses of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020, December 2014, issued by European Commission*

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)

<sup>34</sup> *European Investment Bank Induced GHG Footprint -The Carbon Footprint of projects financed by the Bank – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emissions Variations, Version 10.1, 2014, issue by European Investment Bank*

[http://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](http://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf)

Tabel 14. Cantitatile de CO<sub>2</sub>e, exprimate in tone pe an, pentru fiecare statie de epurare

Statie de Epurare	Amprenta de Carbon 2023 (t/an)	Tehnologie SEAU vs Tratare namol propusa prin proiect
SEAU Ganeasa Afumati	875,5824	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Gruiu	585,672	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Bragadiru	1238,2464	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Cornetu	563,0532	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Domnesti	1250,5008	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Clinceni	566,628	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Magurele	1156,8264	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Jilava	1127,184	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Balotesti	721,188	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Tunari	479,136	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Branesti	886,8984	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Moara Vlasiei	524,124	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Peris	504,804	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Ciolpani	411,792	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratere si eliminare namol
SEAU Gr di tea	294,492	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare,

Statie de Epurare	Amprenta de Carbon 2023 (t/an)	Tehnologie SEAU vs Tratare namol propusa prin proiect
		deshidratare si eliminare namol
SEAU Petr chioaia	223,56	Tratare biologica a apei uzate fara decantare primara, cu stabilizare namol, ingrosare, deshidratare si eliminare namol
Total: 13633,5 t CO <sub>2e</sub> /an = + 13,63 kt CO <sub>2e</sub> /an		
Valoare medie/SEAU: +852,094 t CO <sub>2e</sub> /an = + 0,85 kt CO <sub>2e</sub> /an		

## B. Emisii CO<sub>2</sub>e din consumul de energie electrica

Societatea Apa Canal Ilfov este alimentata in principal cu energie electrica din sistemul national. In regiunea Bucuresti Ilfov energia electrica si termica este produsa in 5 electrocentrale, care In anul 2014, conform datelor (<http://www.elcen.ro/>) disponibile, productia de energie electrica in cele 5 centrale electrotermice a fost de aproximativ 8000 MW. Productia si consumul de energie au fost estimate pe baza datelor publice existente, conform sistemului energetic national<sup>35</sup>.

Calculul emisiilor se realizeaza in functie de factorul de emisie locala si consumul de energie electrica:

$$E_{CO_2e} = EFE \times TCE$$

unde,

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) \times NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP] / TCE \quad (2)$$

EFE – factorul local de emisie pentru electricitate [t/MWh]

TCE – consumul total de electricitate pe teritoriul autoritatii locale [MWh]

LPE – productia locala de electricitate de catre autoritatea locala [MWh]

GEP – achizitie de electricitate ecologica de catre autoritatea locala [MWh]

NEEFE – factor de emisie national sau european pentru electricitate [MWh]

CO<sub>2</sub>LPE – emisii CO<sub>2</sub> din productia locala [t]

CO<sub>2</sub>GEP – emisii de CO<sub>2</sub> din productia de electricitate ecologica certificata [t]

Tabel 15. Factori de emisie [t CO<sub>2</sub>/MWh]<sup>36</sup>

	Romania	CHE (~70%)
Factor standard de emisie	0.701	0
Factor de emisie LCA	1.084	0.024

Din aplicarea formulei (2) se obtine: EFE = 0.209

Tabel 16. Emisii de Gaze cu Efect de Sera din sistemul de alimentare cu apa

APA	TCE* (MWh/an)	Emisii CO <sub>2</sub> -eq [t/an]
Varianta "no project"	3165,112597	655,0521676
Varianta "project"	10534,88	2180,300311
Efect proiect	+7369,764829	1525,247611

Tabel 17. Emisii de Gaze cu Efect de Setra din sistemul de apa uzata

APA UZATA	TCE (MWh/an)	Emisii CO <sub>2</sub> -eq [t/an]
Varianta "no project"	3111,10	643,87
Varianta "project"	17112,52	3541,61
Efect proiect	14001,41	2897,73

Consumurile totale de energie electrica (prezentate ca valoare medie pentru intervalul 2015-2045) au fost preluate din Volumul II Anexe al Studiului de fezabilitate, Anexa 6.1 Indicatori de performanta pentru sistemul de alimentare cu apa si sistemul de evacuare ape uzate.

<sup>35</sup> Sursa: [http://version1.sistemulenergetic.ro/statistics/show\\_graph/2014/1/1/0/0/2014/12/31/23/59](http://version1.sistemulenergetic.ro/statistics/show_graph/2014/1/1/0/0/2014/12/31/23/59)

<sup>36</sup> Sursa: "Conventia primarilor" – Anexa tehnica la instructiunile pentru modelul SEAP – Factori de emisie [http://www.conventiaprimarilor.eu/index\\_ro.html](http://www.conventiaprimarilor.eu/index_ro.html)

Tabel 18. Emisii totale GES in sistemul de apa si apa uzata

APA + APA UZATA	TCE (GWh/an)	Emisii CO <sub>2</sub> _eq [kt/an]
Varianta "no project"	6,28	1,30
Varianta "project"	27,65	5,72
Efect proiect	+21,37	+4,42

La emisiile cumulate de 4,42 kt CO<sub>2e</sub> /an , lucrarile de reabilitare si extindere pe componenta de alimentare cu apa contribuie cu 35%, iar pe componenta de apa uzata cu 65%.

### C. Reducerea emisiilor CO<sub>2e</sub> in statiile de epurare

Estimarea emisiilor Gazelor cu Efect de Sera a fost realizata in functie de valorile CBO<sub>5</sub>, detaliate in Volumul II Anexe al Studiului de fezabilitate, Anexa 6.1 Indicatori de performanta, reprezentand cantitatile eliminate din incarcările biologice totale prin procesul de epurare proiectat.

Relatii de transformare sunt:

$$1 \text{ kg CH}_4 = 0.6 \text{ kg CBO}_5^{37}$$

$$1 \text{ t CH}_4 = 21 \text{ t CO}_{2e}^{38}$$

Tabel 19. Indicatori de performanta SEAU, reducere CBO<sub>5</sub> si emisii CO<sub>2e</sub>

Statie de epurare	Debit apa uzata [10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /zi]		Reducere CBO <sub>5</sub> [t/zi]	
	Fara proiect	Cu proiect	Fara proiect	Cu proiect
SEAU Clinceni	0,250	0,923	0,013	0,502
SEAU Cornetu	0,3	1,0	0	0,449
SEAU Bragadiru	1	2,6	0	1,173
SEAU Domnesti	0	2,485	0	1,144
SEAU Jilava	0,000	2,106	0	0,997
SEAU Magurele	0,942	2,658	0,175	1,004
SEAU Ganeasa Afumati	0,250	2,272	0,013	0,79
SEAU Branesti	0,395	2,221	0	0,783
SEAU Ciolpani	0,000	0,792	0	0,361
SEAU Gradistea	0,000	0,496	0	0,270
SEAU Gruiu	0,000	0,913	0	0,546
SEAU Moara Vlasiei	0,053	0,854	0,007	0,485
SEAU Paris	0,000	1,054	0	0,449
SEAU Petrachioaia	0,000	0,354	0	0,207
SEAU Balotesti si Saftica	0,857	1,703	0,098	0,668
SEAU Tunari	0,000	0,859	0	0,431
Total	4,047	23,29	0,306	10,259
Total CBO <sub>5</sub> [kt/an]			- 0,11	- 3,74
Emisii de Gaze cu Efect de Sera				
Echivalent CH <sub>4</sub> [kt/an]			- 0,07	- 2,25

<sup>37</sup> (sursa: 2006 IPCC guidelines for National Greenhouse Gas inventories, Chapter 6 – Waste water treatment and discharge [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5\\_Volume5/V5\\_6\\_Ch6\\_Wastewater.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_6_Ch6_Wastewater.pdf))

<sup>38</sup> (sursa: "Conventia primarilor pentru energii regenerabile locale [http://www.conventiaprimary.eu/participation/as-a-local-authority\\_ro.html](http://www.conventiaprimary.eu/participation/as-a-local-authority_ro.html))

The carbon footprint of projects financed by the Bank

[http://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](http://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf)

Table A2.8 IPCC Global Warming Potential Factors - [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html](https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html)

Statie de epurare	Debit apa uzata [ $10^3 \text{ m}^3/\text{zi}$ ]		Reducere CBO <sub>5</sub> [t/zi]	
	Fara proiect	Cu proiect	Fara proiect	Cu proiect
	Echivalent CO <sub>2</sub> [kt/an]		- 1,41	- 47,18

Realizarea statiilor noi de epurare si reabilitarea celor existente contribuie cu o pondere semnificativa de 97% a gazelor cu efect de sera fata de situatia existenta, respectiv cu 47,18 kt/an fata de anul de referinta 2014.

D. Emisii CO<sub>2e</sub> generate de eliminarea namolului de la statii de epurare

Pentru calculul emisiilor E<sub>CO<sub>2e</sub></sub> generate de transportul namolului se foloseste relatia:

$$E_{\text{CO}_{2e}} = FE_{\text{CO}_{2e}} \times FC,$$

Unde

- FE<sub>CO<sub>2e</sub></sub> – factorul de emisie echivalent;
- FC – consumul de carburant.

i) Factorul de emisie echivalent

Intre poluantii monitorizati in gazele de ardere de la mijloacele de transport, gaze cu efect de sera sunt NO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> si CO<sub>2</sub>, relatii de echivalare CO<sub>2</sub> fiind: 1 t CH<sub>4</sub> = 21 t CO<sub>2</sub>; 1 t NO<sub>2</sub> = 310 t CO<sub>2</sub>.

In 'Emission Inventory Guidebook Road transport – B710', Aug 2007, <http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAI/R5/page016.html>, se prezinta o serie de tabele cu valori globale ale factorilor de emisie pentru poluantii din transport rutier la nivel de state membre sau grupe de tari in atentia UE, unde tabelul 4-23 se refera la valorile estimate pentru anul 2002 in tarile BC, NIS si CC4 (unde a fost inclusa Romania) pe categorii de vehicule.

La actualizarea valorilor pentru categoria HDV de la Euro 2 – Euro 3 la standardele Euro 6 s-a tinut seama de prevederile Directivei 1999/96/EC (reducere pana in 2004 cu 30% la toti poluantii la motoare Euro 2, reducere pana in 2009 la Euro 5 fata de Euro 1-2 cu cel putin 70% la NO<sub>x</sub> si 85% la PM) si lista reducerilor succesive la NO<sub>x</sub> de la Euro 1 pana la Euro 6 din Tabelul 2 – AirClim Factsheet: <http://www.airclim.org/sites/default/files/documents/Factsheet-emission-standards.pdf>

Tabel 20. Factori de emisie 2002 la transport rutier, categoria HDV; actualizare pentru Euro 6

Categorie vehicol	CO, g/kg	NO <sub>x</sub> , g/kg	NM VOC, g/kg	CH <sub>4</sub> , g/kg	PM, g/kg	CO <sub>2</sub> , g/kg
Diesel HDV Euro 2-3	11.54	38.34	6.05	0.34	2.64	3.09
Factor de actualizare	70%	10%	70%	70%	15%	100%
Diesel HDV Euro 6	8.08	3.83	4.24	0.24	0.40	3.09

\* valorile NO<sub>x</sub> sunt in date in echivalent NO<sub>2</sub>.

Tinand seama de factorii de conversie NO<sub>2</sub> si CH<sub>4</sub> in echivalent CO<sub>2</sub>, rezulta

$$FE_{\text{CO}_{2e}} = 4.28 \text{ [kg CO}_{2e} \text{ /kg motorina]}$$

ii) Distanțe de eliminare, consum de carburant

Vehicul considerat: autospeciala de 20 m<sup>3</sup>, Diesel Euro 6; consum 27 l/100km (230 g/km).

Distanțe medii de transport (trasee conform informatii disponibile; valori ponderate in functie de cantitatile de namol aferente):

- SEAU – Depozite de deseuri existente pe raza judetului Ilfov: 45 km
- SEAU – Incinerator: 100 km
- SEAU – terenuri agricole: 50 km

Tabel 21. Distanțe de eliminare, consum de carburant

	2016-2022	2023-2030	2031-2044

	2016-2022	2023-2030	2031-2044
Distanțe medii de parcurs la o cursă dus-întors, km			
Depozite de deseuri conforme	90	90	-
Incinerator	-	-	200
Terenuri agricole	-	100	100
Consum carburant la o cursă dus-întors, kg/cursă			
Depozite de deseuri conforme	20,39	20,39	-
Incinerator	-	-	45,31
Terenuri agricole	-	22,65	22,65

iii) Cantități de namol de eliminate; consum de carburant, emisii CO<sub>2e</sub>

Cantitățile de namol care trebuie eliminate sunt redată mai jos pentru estimările pe termen scurt, mediu și lung. Conform soluțiilor tehnice adoptate în cadrul Stațiilor de Epurare, în ceea ce privește tratarea namolului în vederea eliminării/valorificării, namolul rezultat are 35% substanță uscată. Cantitățile de namol sunt redată centralizat în tabelul de mai jos. Alte detalii referitoare la cantitățile de namol generate și modul de eliminare/valorificare sunt redată în Volumul I al Studiului de Fezabilitate, Capitolul 6 Managementul Namolului și anexele acestuia.

Tabel 22. Cantități de namol, consum de carburant, emisii CO<sub>2e</sub>

Mod de eliminare/valorificare	2016-2022	2023 - 2030	2035 - 2044
1. Cantități de namol, t/an			
Depozite de deseuri conforme	13737	12263	-
Incinerator	-	-	13138
Terenuri agricole	-	5256	5630
2. Cantități de namol, m <sup>3</sup> /an			
Depozite de deseuri conforme	12050	10735	-
Incinerator	-	-	11492
Teren agricol	-	4601	4925
3. Număr de curse necesare pentru eliminare			
Depozite de deseuri conforme	602,5	536,75	-
Incinerator	-	-	574,6
Terenuri agricole	-	230,05	246,25
4. Consum anual de carburant, t/an			
Depozite de deseuri conforme	12,28	10,94	-
Incinerator	-	-	26,03
Teren agricol	-	5,21	5,58
Total consum anual	12,28	16,15	31,61
Valoare medie: 20,2 t/an			
5. Emisii CO <sub>2e</sub> , t/an **			
Depozite de deseuri conforme	52,57	46,84	-
Incinerator	-	-	111,42
Teren agricol	-	22,30	23,88



Mod de eliminare/valorificare	2016-2022	2023 - 2030	2035 - 2044
Total anual	52,57	69,14	135,30
Valoare medie: +85,7 t CO <sub>2e</sub> /an = + 0,09 kt CO <sub>2e</sub> /an			

Acest nivel de emisii depinde de ipotezele de eliminare ca optiuni disponibile, cantitati si alternative sau combinatii ale acestora accesibile, locuri de destinatie si distante de transport, care pot suferi modificari semnificative cel putin in combinatiile pentru termen mediu si lung; astfel, emisiile de CO<sub>2e</sub> pot suferi modificari substantiale in timp, in conditiile in care ipotezele de lucru definite anterior vor suferi modificari.

#### E. Efectul general al proiectului

Efectul general al proiectului in ceea ce priveste amprenta de carbon/emisiile de CO<sub>2e</sub> generate de implementarea proiectului, se prezinta sumar mai jos:

- reducerea emisiilor CO<sub>2e</sub> cu aproximativ 60 % fata de situatia existenta;
- in termeni cantitativi, reducerea GES a fost evaluata la – 29,04 kt CO<sub>2e</sub> /an, insumand:
  - emisii CO<sub>2e</sub> din SEAU – tratare ape uzate si namol: +13,63 kt CO<sub>2e</sub> /an
  - emisii CO<sub>2e</sub> din consum de energie electrica: +4,42 kt CO<sub>2e</sub> /an
  - emisii CO<sub>2e</sub> din epurarea apelor uzate/reducerea CBO<sub>5</sub>: -47,18 kt CO<sub>2e</sub> /an
  - emisii CO<sub>2e</sub> pentru transportul si eliminarea namolului: +0,09 kt CO<sub>2e</sub> /an
- marirea capacitatii de epurare a apelor uzate este principala cale de reducere a emisiilor GES, re tehnologizarile in Statiile de Tratare/Gospodariile de apa-Statiile de Pompate avand o pondere redusa in cazul de fata
- marirea capacitatii de epurare se obtine in principal prin cresterea gradului de colectare/acoperire a retelelor, implicand si cresterea consumului de energie cu emisii GES
- managementul complet al apelor uzate include ca etapa obligatorie eliminarea namolului;

Cantitatea totala de GES emise in prezent in aria proiectului, conform calculului anterior, este de 19,96 kt CO<sub>2e</sub> /an.

Pentru proiectele de alimentare cu apa si canalizare, emisiile considerate sunt date de metanul provenit din incinta statiilor de epurare ape uzate, in bazinele de fermentare a namolului active. Pentru celelalte componente ale proiectului, emisiile de GES sunt considerate ca fiind nesemnificative.

### V.8 DESCRIEREA M SURILOR PRECONIZATE PENTRU PREVENIREA, REDUCEREA SI, UNDE ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICAROR EFECTE SEMNIFICATIVE ADVERSE ASUPRA MEDIULUI

Implementarea proiectului in sine contine m suri pentru prevenirea si reducerea efectelor adverse asupra mediului.

Rezolvarea epurarii apelor uzate constituie m suri de protectie a apelor de suprafata, a apelor subterane, a solului, a atmosferei si a sanatatii populatiei.

Epurarea apelor uzate se va face, diferentiat pentru fiecare caz in parte, utilizand:

- statii de epurare modulare;
- aerarea extinsa - stabilizarea aerob simultan a namolului;
- procesul namolului activat cu metantacuri.

Schema de tratare corespunde toare a apei uzate functie de capacitatea statiei de epurare

Capacitatea SE	Nivel de tratare	Procesul adoptat
2.000 pana la 5.000	secundar	SE modulare precum contactoare biologice rotative, SBR si alte SE standardizate
5.000 pana la 35.000	< 10.000 secundar > 10.000 terțiar	aerarea extinsa - stabilizarea aerob simultan a namolului

Capacitatea SE	Nivel de tratare	Procesul adoptat
> 25.000	terțiar	procesul n molului activat cu metantacuri

Stațiile de epurare a apelor uzate care utilizează tehnologia RBC (modul de epurare biologic cu discuri imersibile) sunt construite conform fluxului tehnologic:

- Treapta mecanic de epurare a apei uzate include următoarele obiecte: sita de colectare și pres material colectat, bazin egalizare și omogenizare debite, bazin de denitrificare (bazin anoxic), decantor primar.
- Treapta biologic de epurare a apei uzate cuprinde: modul de epurare biologică cu discuri imersibile (biodiscuri), dezinfecție cu UV, prelevare probe, măsurător debit efluent, canal de evacuare a apei epurate în emisar, gura de vărsare în emisar.
- Treapta de tratare a n molului este formată din: instalație de deshidratare cu saci cu unitate proprie automat pentru preparare și dozare polimer, depozit de n mol deshidratat, stație de pompare a supernatantului.
- Construcții anexe: conducte și canale de legătură, container cu camera electrică, platforma acces și alei, spații verzi, împrejurimi și porți.

Tehnologia CBR (Contactori Biologici Rotativi) conține în schema de epurare: treapta mecanic, treapta biologic (bazine cu CBR + decantoare secundare circulare) și tratarea namolului.

Descrierea fluxului tehnologic CBR:

- Treapta mecanic de epurare a apei uzate include următoarele obiecte: sita de colectare și pres material colectat, bazin egalizare și omogenizare debite, bazin de denitrificare (bazin anoxic), decantor primar.
- Treapta biologic de epurare a apei uzate cuprinde: modul de epurare biologică cu discuri imersibile (biodiscuri), dezinfecție cu UV, prelevare probe, măsurător debit efluent, canal de evacuare a apei epurate în emisar, gura de vărsare în emisar.
- Treapta de tratare a n molului este formată din: instalație de deshidratare cu saci cu unitate proprie automat pentru preparare și dozare polimer, depozit de n mol deshidratat, stație de pompare a supernatantului.
- Construcții anexe: conducte și canale de legătură, container cu camera electrică, platforma acces și alei, spații verzi, împrejurimi și porți.

Eficiența procesului de epurare în situația actuală pentru fiecare instalație de tratare a apelor uzate este:

- SEAU Balaceanca – Stația existentă nu este în operare.
- SEAU Bragadiru - Stația existentă nu este în operare.

SEAU Domnești - Stația existentă nu este în operare.

Evaluarea procesului de epurare existent - SEAU Clinceni

Nr. crt	Parametru	Unitate	Influent stație de epurare	Efluent stație de epurare	Performanța epurării	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
1	pH (25°C)	-	7,83	8,40	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	Materii în suspensie MTS	mg/d m3	245	9,67	96%	35	350
3	Consum chimic de oxigen CCO-Cr	mgO2/d m3	499	< 30,0	94%	125	500
4	Consum biochimic de	mgO2/d m3	370	5,00	98%	25	300

Nr. crt	Parametru	Unitate	Influent statie de epurare	Efluent statie de epurare	Performanta epurarii	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
	oxigen CBO5						
5	Substante extractibile	mg/d m3	< 20 (12,4)	< 20 (5,40)	56%	20	30
6	Amoniu	mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /d m3	72,1	< 0,05	99%	2,0	30
7	Fosfor total Pt	mgP/d m3	10,8	0,767	93%	1,0	5,0
8	Detergenti	mg/d m3	5,25	< 0,05	99%	0,5	25
9	Nitriti	mgNO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /d m3	< 0,025	< 0,025	-	1,0	-
10	Azot Kjeldahl	mg/d m3	84,5	< 1,00	-	-	-
11	Nitrati	mgNO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /d m3	< 5	11,9	-	25	-
12	Azot total (calculat)	mgN/d m3	85,6	3,69	95%	10	-

#### Evaluarea procesului de epurare existent - SEAU Magurele

Nr crt	Parametru	Unitate	Influent statie de epurare	Efluent statie de epurare	Performanta epurarii	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
1	pH (25°C)	-	7,61	7,58	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	Materii in suspensie MTS	mg/d m3	91,0	70,0*	23%	35	350
3	Consum chimic de oxigen CCO-Cr	mgO <sub>2</sub> /d m3	216	165*	23%	125	500
4	Consum biochimic de oxigen CBO5	mgO <sub>2</sub> /d m3	156	118*	24%	25	300
5	Substante extractibile	mg/d m3	< 20 (4,80)	< 20 (4,50)	-	20	30
6	Amoniu	mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /d m3	51,3	33,5*	35%	2,0	30
7	Fosfor total Pt	mgP/d m3	7,97	10,5*	-	1,0	5,0
8	Detergenti	mg/d m3	1,76	1,64*	7%	0,5	25
9	Nitriti	mgNO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /d m3	< 0,025	< 0,025	-	1,0	-
10	Azot Kjeldahl	mg/d m3	66,5	33,7	50%	-	-
11	Nitrati	mgNO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /d m3	< 5	< 5	-	25	-
12	Azot total (calculat)	mgN/d m3	67,6	34,8*	48%	10	-

\*Valori superioare limitelor maxime admise de NTPA-001/2005

#### Evaluarea procesului de epurare existent - SEAU Jilava (400 l.e.)

Nr crt	Parametru	Unitate	Influent statie de epurare	Efluent statie de epurare	Performanta epurarii	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
1	pH (25°C)	-	7,60	7,93	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	Materii in suspensie MTS	mg/d m3	310	111*	64%	35	350

3	Consum chimic de oxigen CCO-Cr	mgO <sub>2</sub> /d m <sup>3</sup>	439	86,8	81%	125	500
4	Consum biochimic de oxigen CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /d m <sup>3</sup>	300	52,0*	82%	25	300
5	Substante extractibile	mg/d m <sup>3</sup>	< 20 (16,)	< 20 (2,8)	-	20	30
6	Amoniu	mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /d m <sup>3</sup>	29,8	12,7*	57%	2,0	30
7	Fosfor total Pt	mgP/d m <sup>3</sup>	4,92	3,67*	25%	1,0	5,0
8	Detergenti	mg/d m <sup>3</sup>	1,40	0,078	94%	0,5	25
9	Nitriti	mgNO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /d m <sup>3</sup>	< 0,025	3,90*	-	1,0	-
10	Azot Kjeldahl	mg/d m <sup>3</sup>	43,3	45,1	-	-	-
11	Nitrati	mgNO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /d m <sup>3</sup>	< 5	46,0*	-	25	-
12	Azot total (calculat)	mgN/d m <sup>3</sup>	44,4	56,7*	-	10	-

\*Valori superioare limitelor maxime admise de NTPA-001/2005

#### Evaluarea eficienței epurării apelor uzate influente în stația de epurare Arteca Jilava

Nr.	Parametru	U.M.	Valoare determinate	Valoare maxima admisa
1	Temperatura	°C	17,8	35
2	Concentrația ionilor de hidrogen, pH 24,1°C	unit pH	7,4	6,5 – 8,5
3	Materii în suspensie	mg/l	20,65	60
4	Consum chimic de oxigen, metoda cu bicromat de potasiu (CCO-Cr)	mgO <sub>2</sub> /l	19	125
5	Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO <sub>5</sub> )	mgO <sub>2</sub> /l	19	25
6	Detergenti sintetici biodegradabili, MBAS	mg/l	0,34	0,5
7	Substante extractibile cu solvenți organici	mg/l	20 (16,95)	20
8	Cloruri	mg/l	170,30	500
9	Sulfuri și hidrogen sulfurat	mg/l	0,19	0,5
10	Reziduu filtrat la 105°C	mg/l	720,75	2000
11	Azot total	mg/l	6,93	15
12	Fosfor total	mg/l	0,35	2
13	Produsi petrolieri	mg/l	< 10 (0,55)	5
14	Clor liber rezidual	mg/l	0,09	0,2
15	Seleniu	micro.g/l	< 0,03	0,1

#### Evaluarea procesului de epurare existent - SEAU Balotești

N°	Parametru	Unitate	Influent stație de epurare	Efluent stație de epurare	Performanța epurării	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
1	pH (25°C)	-	10,09	7,80	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	Materii în suspensie MTS	mg/d m <sup>3</sup>	440	152*	65%	35	350
3	Consum chimic de	mgO <sub>2</sub> /d m <sup>3</sup>	402	304*	24%	125	500

N°	Parametru	Unitate	Influent statie de epurare	Efluent statie de epurare	Performanta epurarii	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
	oxigen CCO-Cr						
4	Consum biochimic de oxigen CBO5	mgO2/d m3	300	220*	33%	25	300
5	Substante extractibile	mg/d m3	< 20 (6,2)	< 20 (8,5)	-	20	30
6	Amoniu	mgNH4 <sup>+</sup> /d m3	17,8	66,5*	-	2,0	30
7	Fosfor total Pt	mgP/d m3	5,83	7,71*	-	1,0	5,0
8	Detergenti	mg/d m3	3,17	1,60*	50%	0,5	25
9	Nitriti	mgNO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /d m3	4,39	< 0,025	99%	1,0	-
10	Azot Kjeldahl	mg/d m3	32,3	118	-	-	-
11	Nitrati	mgNO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /d m3	< 5	5,32	-	25	-
12	Azot total (calculat)	mgN/d m3	34,8	119*	-	10	-

\*Valori superioare limitelor maxime admise de NTPA-001/2005

SEAU Saftica – Stația existentă nu este în operare, deci nu se poate evalua performanța epurării.

SEAU Tunari - Stația existent nu este în operare, deci nu se poate evalua performanța epurării

SEAU Breteni - Stația existent nu este în operare, deci nu se poate evalua performanța epurării.

SEAU Peri - Stația existent nu este în operare, deci nu se poate evalua performanța epurării

#### Evaluarea procesului de epurare existent - SEAU Moara Vlăsiei

N°	Parametru	Unitate	Influent statie de epurare cod proba 2072	Efluent statie de epurare cod proba 2073	Performanta epurarii	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
1	pH (25°C)	-	7,47	7,65	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	Materii in suspensie MTS	mg/d m3	258	34,5	86%	35	350
3	Consum chimic de oxigen CCO-Cr	mgO2/d m3	437	34,4	92%	125	500
4	Consum biochimic de oxigen CBO5	mgO2/d m3	320	18,0	94%	25	300
5	Substante extractibile	mg/d m3	21,8	< 20 (8,8)	60%	20	30
6	Amoniu	mgNH4 <sup>+</sup> /d m3	74,7	10,9*	85%	2,0	30
7	Fosfor total Pt	mgP/d m3	8,06	4,39*	45%	1,0	5,0
8	Detergenti	mg/d m3	1,99	< 0,05	97%	0,5	25
9	Nitriti	mgNO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /d m3	< 0,025	1,67*	-	1,0	-
10	Azot Kjeldahl	mg/d m3	105	40,2	61%	-	-
11	Nitrati	mgNO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /d	< 5	186*	-	25	-

N°	Parametru	Unitate	Influent statie de epurare cod proba 2072	Efluent statie de epurare cod proba 2073	Performanta epurarii	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
		m3					
12	Azot total (calculat)	mgN/d m3	106	82,7*	22%	10	-

\*Valori superioare limitelor maxime admise de NTPA-001/2005

#### Evaluarea procesului de epurare existent - SEAU Afumati

N°	Parametru	Unitate	Influent statie de epurare cod proba 2113	Efluent statie de epurare cod proba 2114	Performanta epurarii	Limite NTPA 001	Limite NTPA 002
1	pH (25°C)	-	7,73	7,90	-	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
2	Materii in suspensie MTS	mg/d m3	138	168*	-	35	350
3	Consum chimic de oxigen CCO-Cr	mgO2/d m3	162	73,5	54%	125	500
4	Consum biochimic de oxigen CBO5	mgO2/d m3	88,5	40,2*	54%	25	300
5	Substante extractibile	mg/d m3	< 20 (12,1)	< 20 (8,3)	31%	20	30
6	Amoniu	mgNH4 <sup>+</sup> /d m3	40,4	26,6*	34%	2,0	30
7	Fosfor total Pt	mgP/d m3	4,94	4,06*	-	1,0	5,0
8	Detergenti	mg/d m3	1,27	0,245	80%	0,5	25
9	Nitriti	mgNO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /d m3	19,2	15,4*	20%	1,0	-
10	Azot Kjeldahl	mg/d m3	80,2	57,1	29%	-	-
11	Nitrati	mgNO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /d m3	14,9	10,9	27%	25	-
12	Azot total (calculat)	mgN/d m3	89,4	64,2*	28%	10	-

\*Valori superioare limitelor maxime admise de NTPA-001/2005

Dup implementarea proiectului eficiența epurării se prognozează a fi:

Nr. crt.	Parametru	Incarcare influent (mg/l)	Incarcare efluent - valori limita (mg/l)	Procent minim de reducere (%)
1	SEAU Cornetu			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
2	SEAU Domnesti			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS

Nr. crt.	Parametru	Incarcare influent (mg/l)	Incarcare efluent - valori limita (mg/l)	Procent minim de reducere (%)
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>3</b>	<b>SEAU Clinceni</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>4</b>	<b>SEAU Magurele</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>5</b>	<b>SEAU Jilava</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>6</b>	<b>SEAU Balotesti</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>7</b>	<b>SEAU Saftica</b>	<b>SEAU Saftica</b>	<b>SEAU Saftica</b>	<b>SEAU Saftica</b>
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>8</b>	<b>SEAU Tunari</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>9</b>	<b>SEAU Branesti</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>10</b>	<b>SEAU Moara Vlasiei</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>11</b>	<b>SEAU Ganeasa</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>12</b>	<b>SEAU Gruiu</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
<b>13</b>	<b>SEAU Peris</b>			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5

Nr. crt.	Parametru	Incarcare influent (mg/l)	Incarcare efluent - valori limita (mg/l)	Procent minim de reducere (%)
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
14	SEAU Ciolpani			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
15	SEAU Gradistea			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt
16	SEAU Petrachioaia			
	CBO5	CBO5	CBO5	CBO5
	MS	MS	MS	MS
	Nt	Nt	Nt	Nt
	Pt	Pt	Pt	Pt

M surile preconizate pentru ap rarea împotriva inundațiilor la fiecare stație de epurare amplasat în zone inundabile sunt prezentate în cele ce urmează :

#### SEAU Gr di tea

Amplasarea stației de epurare în localitatea Gr di tea, pe terasa malului drept al râului Cociovali tea, afluent al râului Ialomița, necesită lucr ri de ap rare a zonei respective împotriva inundațiilor.

Terenul cu suprafața de 3000 m<sup>2</sup> care va fi ocupat pentru construcția stației de epurare este situat în intravilanul localității Gr distea. Amplasamentul este situat într-o zonă inundabilă, la cca. 15m de malul drept al emisarului, râul Cociovali tea. Accesul spre amplasament se face din strada Eroilor, distanța aproximativ până la stația de epurare este de 50 m.

Lucrarile de aparare împotriva inundatiilor constau în:

- realizarea unui dig perimetral permanent din palplanse sintetice (PVC și material compozit) pe conturul amplasamentului stației de epurare cu rol de ecran de protecție (bariera de etansare) împotriva nivelurilor ridicate corespunzătoare debitelor râului în cazul producerii viiturilor, evitându-se astfel inundarea amplasamentului. Prin instalarea zidului de palplanse sintetice se realizează izolarea incintei stației de epurare de restul zonei cu potențial inundabil ( $S_{incinta}=3000m^2$ ). Cota superioară a palplanselor va fi 72.65.

- înalțarea amplasamentului prin realizarea unui strat de umplutură din balast și pământ stabilizat cu var pe o înalțime de 2.15m pe întreaga suprafață a incintei stației de epurare, delimitată și închisă de ecranul de protecție.

Suprafața stației de epurare este mică ( $S_{incinta}=3000m^2$ ) astfel că nu va influența negativ suprafețele învecinate prin ridicarea cotei terenului amenajat.

În zona gurii de varsare, pentru protecția și asigurarea stabilității malului, se vor executa lucr ri de sprijin. Gura de varsare este o structură cu pereți și radier din beton armat realizată chiar pe malul râului. Pentru evitarea eroziunii apei în amonte și aval de gura de varsare vor fi prevăzute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul râului se va monta un masiv de anrocamente așezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia râului și nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

Documentul: Plan general de amplasare SEAU Gradistea IF-GRA-SEAU 01-R01 anexat.

Documentele: Profil hidraulic SEAU Gradistea IF-GRA-PH 01-R02 și



Diagrama de proces si instrumentatie SEAU Gradistea IF-GRA-PID 01-R02 anexate.

#### SEAU Gruiu

Terenul cu suprafata de 4000 m<sup>2</sup> care va fi ocupat de stația de epurare este situat in intravilanul localitatii Gruiu, într-o zona inundabila, la cca.30 m de malul drept al râului Ialomița.

Accesul spre amplasament se face din strada Puțul lui T nase, distanta aproximativa pana la statia de epurare fiind de 2000 m.

Distanta aproximativa intre statia de epurare si râul Ialomița este de 30 m.

Lucrarile de aparare impotriva inundatiilor constau in:

- realizarea unui dig perimetral permanent din palplanse sintetice (PVC si material compozit) pe conturul amplasamentului statiei de epurare cu rol de ecran de protectie (bariera de etansare) impotriva nivelelor ridicate corespunzatoare debitelor raului in cazul producerii viiturilor, evitandu-se astfel inundarea amplasamentului. Prin instalarea zidului de palplanse sintetice se realizeaza izolarea incintei statiei de epurare de restul zonei cu potential inundabil ( $S_{incinta}=4000m^2$ ). Cota superioara a palplanselor va fi 81.87.

- inaltarea amplasamentului, prin realizarea unui strat de umplutura din balast si pamant stabilizat cu var pe o inaltime de 1.5 – 2m pe zona inundabila a statiei de epurare, delimitata si inchisa de ecranul de protectie.

Suprafata statiei de epurare ( $S_{incinta}=4000m^2$ ) nu va influenta negativ suprafetele invecinate prin ridicarea cotei terenului amenajat.

In zona gurii de varsare, pentru protectia si asigurarea stabilitatii malului se vor executa lucrari de sprijin. Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul râului. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

Document: Plan general de amplasare SEAU Gruiu IF-GRU-SEAU 01-R01 anexat.

Documente: Profil hidraulic SEAU Gruiu IF-GRU-PH 01-R02 si

Diagrama de proces si instrumentatie SEAU Gruiu IF-GRU-PID 01-R02 anexate.

#### SEAU Jilava

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Jilava este situat pe domeniul public al judetului Ilfov, suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 10.000 mp, reprezentand suprafata total disponibil , incluzand si stația existenta. Emisarul este râul Sabar iar distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 100 m.

Lucrarile propuse în stația de epurare se incadreaza in clasa a IV-a de importanta iar conform STAS 4068/87 acestea trebuie aparate impotriva inundatiilor la debitul cu probabilitatea de depasire de 5%. Cota naturala a terenului in zona statiei de epurare este 64,10 m iar nivelul de apa la debitul maxim cu probabilitatea 5% este de 62.58 mdMN. Aceste elemente conduc la concluzia c pentru statia de epurare Jilava nu este necesara inaltarea amplasamentului statiei.

In zona gurii de varsare, pentru protectia si asigurarea stabilitatii malului se vor executa lucrari de sprijin. Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul râului. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

#### SEAU Magurele

Statia de epurare va fi construita pe amplasamentul statiei existente ce va fi demolata la care se adauga o suprafata adiacenta, totalizand aproximativ 7614 m<sup>2</sup>. Statia este situata in intravilanul localitatii Magurele. Zona respectiva este situata intr-o zona inundabila la cca. 80m de malul stang al emisarului.

Emisarul în care se descarca efluentul stației de epurare Magurele este raul Ciorogarla. Nivelul de apă la debitul maxim cu probabilitatea 5% este de 67.63 mdMN iar nivelul de apă la debitul maxim cu probabilitatea 1% este de 69.56 mdMN.

Conform STAS 4273/83 lucrările propuse (stația de epurare) se încadrează în clasa a IV-a de importanță iar conform STAS 4068/87 acestea trebuie aparate împotriva inundațiilor la debitul cu probabilitatea de depășire de 5%. Cota naturală a terenului în zona stației de epurare este 68.30m iar nivelul de apă la debitul maxim cu probabilitatea 5% este de 67.63 mdMN. Având în vedere aceste informații pentru stația de epurare Magurele nu este necesară înălțarea amplasamentului stației.

În zona gurii de varsare, pentru protecția și asigurarea stabilității malului se vor executa lucrările de sprijin necesare. Gura de varsare este o structură cu pereți și radier din beton armat realizată chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei în amonte și aval de gura de varsare vor fi prevăzute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente așezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare și nu va produce nici o modificare a nivelului de inundații.

## VI. ANALIZA ALTERNATIVELOR

În tabelul de mai jos este prezentată situația actuală a infrastructurii de alimentare cu apă și de apă uzată, deficiențele pe care le prezintă. În cazul neimplementării proiectului problemele identificate rămân neschimbate așadar „Alternativa 0” de neintervenție prezintă deficiențele cu aceleași implicații asupra calității factorilor de mediu și sănătății populației.

Situația actuală, problemele și deficiențele identificate în infrastructura de apă și apă uzată din județul Ilfov

Sector	Situația actuală	Deficiențe sau probleme identificate	Cerințe pentru respectarea tratatului de aderare
Ap potabil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40 sisteme zonale de alimentare cu apă au fost identificate la nivelul județului;</li> <li>- 10 sisteme de alimentare cu apă se află în curs de execuție (HG nr.577/2007 sau POS Mediu)</li> <li>- conducta principală și conductele de distribuție sunt diverse ca: diametre și ca durată de funcționare;</li> <li>- Rata de conectare variază de la 0% (Cernica), la 95% (Pantelimon sau Dobroești)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme cu starea tehnic / vechimea și materialul conductelor ce necesită înlocuire (de ex. Magurele)</li> <li>- Calitate necorespunzătoare a apei brute sau distribuite la consumatori, precum la GA Poarta (com. Cernica);</li> <li>- Anumite zone nu sunt acoperite prin rețele și nu sunt executate toate branșamentele.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Noi stații de pompare și rezervoare suplimentare;</li> <li>- Reabilitarea și extinderea rețelei de distribuție în orașe și sisteme de apă noi; execuția branșamentelor neexecutate la rețelele existente;</li> <li>- Creșterea ratei de conectare la alimentarea cu apă la 100 %.</li> </ul>
Tratarea apei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonele urbane – 6 stații de tratare sunt operaționale;</li> <li>Zonele rurale – 24 stații de tratare/clorare sunt operaționale; o stație de clorare nefuncțional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantitatea de apă produsă este sub nivelul proiectat;</li> <li>- Starea tehnică variază de la instalații învechite, precum STA Vidra, la instalații reabilitate/noi precum STA Brănești;</li> <li>- Foraje insuficiente sau având calitatea apei nesatisfăcătoare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sunt prevăzute lucrări de extindere a numărului de foraje sau racorduri la magistralele ApaNova;</li> <li>- Sunt prevăzute execuția de noi stații de tratare sau de îmbunătățirea fluxului tehnologic la stațiile existente.</li> </ul>

Sistemul de colectare a apei uzate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 28 de aglomerări au fost identificate la nivelul judeului; 7 sisteme de colectare sunt integrate în aglomerarea București;</li> <li>10 sisteme de canalizare se află în curs de execuție (POS Mediu sau OUG nr. 40/2006)</li> <li>- rețelele de canalizare (menajere și pluviale) sunt diverse ca: diametre, materiale și durate de exploatare;</li> <li>- Rata de conectare variază de la 43% (Brănești) sau la 95% (Dobroești).</li> </ul>	<p>Sistemele de canalizare existente prezintă următoarele deficiențe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unele colectoare sunt subdimensionate și nu permit extinderi viitoare (ex. în Afumați, Tunari);</li> <li>- Secțiuni deteriorate, blocaje (ex. în Mogoșoaia).</li> <li>- lipsa sistemelor centralizate de colectare a apelor uzate în zona rurală</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reabilitarea și extinderea rețelelor de canalizare;</li> <li>- Creșterea ratei de conectare la sistemele centralizate sau descentralizate de canalizare;</li> <li>- execuția de racorduri la rețele deja executate</li> </ul>
Nivel de epurare	16 stații epurare cu tratare mecanică și biologică, dar numai "tratare secundară" fără îndepărtarea nutrienților;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operează parțial sau sunt scoase din funcțiune;</li> <li>- există 5 stații de epurare, din care 3 finanțate prin POS Mediu –etapa I, care vor deveni funcționale în anul 2015</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reabilitarea și extinderea a 10 stații de epurare existente;</li> <li>- Construirea de noi stații de epurare, funcție de disponibilitatea terenului.</li> </ul>
Performanțe epurare	SEAU sunt proiectate și lucrează cu treptă de epurare biologică.	- o parte din SEAU nu sunt conforme cu cerințele NTPA 001 din cauza configurației existente și din cauza stării stațiilor de epurare.	
Emisari	Râuri	Efluenți insuficient epurați provoacă poluarea mediului	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reabilitarea și extinderea SE existente pentru epurarea apelor uzate urbane;</li> <li>- Implementarea unui Plan de Acțiune pentru gestionarea evacuirilor de ape uzate industriale în rețelele de canalizare urbană;</li> <li>- Construirea instalațiilor adecvate de tratare a apelor uzate industriale descărcate în rețeaua de canalizare.</li> </ul>
Managementul molurii	Ca regulă principală în județ, molurile sunt depozitate la gropi deja existente de deșeurii generale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminarea este monitorizată de Apele Române și APM;</li> <li>- Nu sunt rute suficiente de evacuare a molului sau de facilități instituite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SE noi sau extinse vor fi prevăzute cu sisteme de pre-tratare zonală a molurilor;</li> <li>- SE Balote și Măgurele vor fi dimensionate pentru a prelua molul deshidratat din SE adiacente și vor asigura stabilizarea cu var;</li> <li>- Punerea în aplicare a unui plan de acțiune pentru re folosirea molului/sau eliminarea;</li> <li>- Semnarea de acorduri cu autoritățile sau instituțiile pentru re folosirea molurilor în agricultură și</li> </ul>

Analiza opțiunilor se concentrează pe principalele zone de alimentare cu apă și include informațiile disponibile.

Fiecare dintre sistemele de alimentare cu apă reprezintă un caz specific, conducând la opțiuni tehnice specifice ce vor fi comparate.

Analiza opțiunilor pentru fiecare sistem de alimentare cu apă este realizat în două etape:

1. Analiza opțiunilor de captare și tratare a apei
2. Analiza opțiunilor rețelei de distribuție a apei

Pornind de la deficiențele identificate în cadrul Studiului de Fezabilitate pentru fiecare sistem de alimentare cu apă, respectiv canalizare, gruparea lucrărilor de investiție propuse în sisteme de alimentare/aglomerari, clustere sunt redată în cele ce urmează:

➤ Sectorul apă

- Sisteme de alimentare cu apă racordate la sistemul de alimentare cu apă aferent, municipiului București:
  - sistemul de alimentare cu apă Glina – Posta – Balaceanca, va deservi localitățile Glina, Catelu, Manolache, Posta și Balaceanca;
- Sisteme de alimentare cu apă cu sursă mixtă (racord la sistemul de alimentare cu apă aferent municipiului București și foraje):
  - Sistemul de alimentare cu apă Pantelimon, având în componență subsistemul de alimentare cu apă Pantelimon, va deservi localitatea Pantelimon și subsistemul de alimentare cu apă Branesti, care va deservi localitățile Branesti, Islaz, Vadu Anei și Pasarea;
  - Sistemul de alimentare cu apă Caldararu - Tanganu, va deservi localitățile Caldararu și Tanganu;
  - Sistemul de alimentare cu apă Mogosoia, va deservi localitatea Mogosoia;
  - Sistemul de alimentare cu apă Bragadiru, va deservi localitatea Bragadiru;
  - Sistemul de alimentare cu apă Cornetu, va deservi localitățile Cornetu și Buda;
  - Sistemul de alimentare cu apă Domnesti, va deservi localitățile Domnesti și Teghes;
  - Sistemul de alimentare cu apă Ciorogarlar, va deservi localitățile Ciorogarlar, Darvani și Ordoreanu;
  - Sistemul de alimentare cu apă Clinceni, va deservi localitățile Clinceni și Olteni;
  - Sistemul de alimentare cu apă Magurele, va deservi localitățile Magurele, Alunis, Dumitrana și Pruni;
  - Sistemul de alimentare cu apă Jilava, va deservi localitatea Jilava;
  - Sistemul de alimentare cu apă Balotesti, va deservi localitățile Balotesti, Dumbraveni și Saftica;
  - Sistemul de alimentare cu apă Tunari, va deservi localitățile Tunari și Dimieni;
- Sisteme de alimentare cu apă cu sursă proprie (foraje):
  - Sistemul de alimentare cu apă Cernica, va deservi localitatea Cernica;
  - Sistemul de alimentare cu apă Peris, având în componență subsistemul de alimentare cu apă Peris, care va deservi localitatea Peris și subsistemul de alimentare cu apă Balteni – Burias, care va deservi localitățile Balteni și Burias;
  - Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani, va deservi localitățile Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu și Tiganesti;

- Sistemul de alimentare cu apa Moara Vlasiei, va deservi localitatile Moara Vlasiei si Caciulti;
- Sistemul de alimentare cu apa Gradistea, va deservi localitatile Gradistea si Sitaru;
- Sistemul de alimentare cu apa Afumati, va deservi localitatea Afumati;
- Sistemul de alimentare cu apa Ganeasa, va deservi localitatile Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni;
- Sistemul de alimentare cu apa Gruiu, va deservi localitatile Gruiu, Lipia, Santu Floresti si Silistea Snagovului;
- Sistemul de alimentare cu apa Petrachioaia, va deservi localitatile Petrachioaia, Surlari, Vanatori, Mainasca.

➤ Sectorul apa uzata:

- Clusterul Glina, avand in componenta urmatoarele aglomerari:
  - Aglomerarea Glina, va deservi localitatea Glina;
  - Aglomerarea Catelu, va deservi localitatea Catelu;
  - Aglomerarea Pantelimon, va deservi localitatea Pantelimon;
  - Aglomerarea Balaceanca – Posta, va deservi localitatile Balaceanca si Posta;
  - Aglomerarea Tanganu, va deservi localitatea Tanganu;
  - Aglomerarea Mogosoia, va deservi localitatea Mogosoia
- Aglomerarea Bragadiru – Cornetu, va deservi localitatile Bragadiru, Cornetu si Buda;
- Aglomerarea Domnesti – Ciorogarla - Ordoreanu, va deservi localitatile Domnesti, Teghes, Ciorogarla, Darvani si Ordoreanu;
- Aglomerarea Clinceni, va deservi localitatile Clinceni si Olteni;
- Aglomerarea Magurele, va deservi localitatile Magurele, Alunis, Dumitrana si Pruni;
- Aglomerarea Jilava, va deservi localitatea Jilava;
- Aglomerarea Balotesti, va deservi localitatile Balotesti, Dumbraveni si Saftica;
- Aglomerarea Tunari, va deservi localitatea Tunari;
- Aglomerarea Branesti, va deservi localitatile Branesti, Islaz, Pasarea si Vadu Anei;
- Aglomerarea Cernica avand in componenta comuna Cernica;
- Clusterul Ganeasa, format din aglomerarea Afumati si aglomerarea Ganeasa. Aglomerarea Ganeasa va deservi localitatile Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni;
- Aglomerarea Peris va deservi localitatea Peris;
- Clusterul Gruiu format din aglomerarile Gruu si Silistea Snagovului va deservi localitatile Gruiu, Lipia Santu Floresti si Silistea Snagovului;
- Aglomerarea Ciolpani va deservi localitatile Ciolpani, Izvorani, Luparia si Piscu;
- Aglomerarea Gradistea, va deservi localitatile Gradistea si Sitaru;
- Aglomerarea Petrachioaia, va deservi localitatile Petrachioaia si Surlari;
- Aglomerarea Moara Vlasiei, va deservi localitatile Moara Vlasiei si Caciulati.

In județul Ilfov sistemele de canalizare–epurare sunt dezvoltate în aglomerări urbane și în marea parte în zonele rurale.

Situația existentă în infrastructura de apă uzată, configurația sistemelor și existența stațiilor de epurare, aglomerările de apă uzată au fost grupate în următoarele categorii:

- a. Clusterul Glina include 5 aglomerări din aria proiectului care dispun în prezent de sisteme de canalizare și stație de epurare comună, Stația de epurare Glina: Glina, Cătelu, Pantelimon, Mogoșoaia, Cernica.
- b. Aglomerări care beneficiază de sisteme de canalizare cu stație de epurare proprie. În aria proiectului un număr de 11 aglomerări beneficiază de sisteme de canalizare și stații de epurare proprii, aglomerările fiind: Bălceanca, Bragadiru – Cornetu, Domnești – Ciorogârla, Clinceni, Magurele, Jilava, Balotești, Tunari, Brenești, Moara Vlăsiei, Afumați.
- c. Aglomerări care nu beneficiază în prezent de sisteme de canalizare, în aria proiectului fiind identificate 8 aglomerări cu peste 2000 locuitori echivalenți care nu beneficiază de sisteme de colectare/tratare a apelor uzate menajere, aceste aglomerări fiind: Tânganu, Găneasa, Gruia, Siliștea Snagovului, Perlești, Ciolpani, Grăditești și Petricioara.

Un avantaj al unei stații de epurare SE centralizate operate de un operator regional OR puternic este că asigură un nivel mai ridicat de tratare privind concentrațiile afluentului, fiabilitatea operației, monitorizarea etc. comparativ cu alternativa unei serii de SE descentralizate, asigurând astfel un beneficiu de mediu.

### Opțiuni privind alimentarea cu apă

Strategia generală a județului Ilfov presupune creșterea ratei de conectare la sistemele de alimentare cu apă care să asigure o cantitate și o calitate satisfăcătoare a apei. Sistemele publice de alimentare cu apă în localitățile urbane și rurale trebuie extinse cel puțin în zonele unde rețeaua de canalizare va trebui să asigure conformarea cu prevederile directivei 91/271/EEC.

Unificarea mai multor zone de alimentare cu apă asigură centralizarea investițiilor pentru tratarea apei și controlul calității, se reduc costurile de personal și există posibilitatea operatorului regional să gestioneze mai eficient funcționarea sistemului.

Opțiunea de conectare la un sistem centralizat sau prestarea unui sistem descentralizat a analizat următoarele aspecte:

- Sistem centralizat: sursa principală, în general sursa aglomerării principale a sistemului, are capacitate suficientă ceea ce conduce la deservirea întregului sistem prin intermediul aducțiunilor existente sau noi iar rețeaua de distribuție din aglomerările mici este conectată la noul sistem prin legarea la aceste aducțiuni noi sau existente. Dacă sursa principală nu poate fi utilizată din cauza amplasamentului sau a capacității se alege o nouă sursă cu o nouă aducțiune. De menționat că aducțiunea este definită ca fiind conducta principală care alimentează rețelele de distribuție din diferite aglomerări și este diferită de conducta principală a rețelei de distribuție, în special în cazul aglomerărilor mici și medii, când aceste două conducte sunt pozate una lângă alta în aliniamentul aceleiași drum.
- Sistem descentralizat: fiecare aglomerare/localitate își prestează sau își va implementa propriul sistem de alimentare cu apă.

Analiza opțiunilor se bazează, pentru fiecare soluție, pe următoarele comparații:

- sursa subterană, tratare și aducțiune având ca parametri populația și lungimea aducțiunii;
- exploatarea având ca parametri consumul de energie și consumul rețelei.

Analiza opțiunilor de captare a apei a ținut cont de particularitatea județului Ilfov privind apropierea excesivă a activităților umane sau agricole de cursurile de râu ceea ce conduce la prezența poluanților specifici proveniți din activitățile umane sau agricole. Multe cursuri de apă au regim de curgere variabil ceea ce induce o nesiguranță a volumului captat în perioadele secetoase.

Procesul de tratare pentru apa de suprafață din județul ILFOV trebuie să cuprindă:

- săritare și deznisipare pentru reținerea corpurilor mari și a suspensiilor gravimetrice;
- preoxidare în scopul inhibării virușilor sau bacteriilor fecaloide provenite din deversări ilegale;
- tratare cu carbon activ pulverulent pentru reținerea substanțelor organice sintetice sau naturale în exces;
- coagulare – floclulare cu reactivi specifici inclusiv aditivi de floclurare;
- decantare;
- filtrare pe nisip cuarțos;

- ozonizare pentru reducerea precursorilor (solubili DOC), dezinfecție cu clor care duce la formare de subprodusi de reacție tip THM;
- filtrare pe CAG;
- dezinfecție cu clor gazos și reglare pH.

La acestea se pot adăuga și alte trepte de tratare pentru reducerea amoniului sau a fierului complex și a manganului.

Strategia de bază pentru localitățile care dețin rețeaua de apă potabilă din surse de ape subterane rămâne implementată acolo unde calitatea este corespunzătoare.

Localitățile fără surse acceptabile de ape subterane vor fi alimentate cu apă potabilă din cea mai apropiată conductă de distribuție din municipiul București.

Analiza opțiunilor de tratare a apei se bazează pe recomandările studiilor de tratabilitate efectuate.

Procesele tehnologice de la stațiile de tratare a apei sunt puse în practică cu instalații de reducere a amoniului, instalații de deferizare-demanganizare și dezinfecția cu clor.

Amoniul poate fi redus prin diferite tehnologii care sunt aplicabile în funcție de calitatea apei, de concentrația de amoniu și de celelalte procese din procesul de tratare. Soluții tehnice ca schimbători de ioni sau nitrificare biologică au fost excluse pe următoarele considerente:

tehnicitate ridicată în exploatare, nesiguranță în eficiența procesului din cauza adaptabilității greoaie la variații de calitate/cantitate a apei (scoaterea unui număr de foraje din funcțiune) nefiind de neglijat, deși nu sunt probleme de protecția mediului, nici prețul de investiție ridicat sau costurile de întreținere și exploatare apreciabile.

Soluția adoptată a fost cea cu oxidare la breakpoint care are avantajul utilizării unui reactiv ieftin clor gazos/hipoclorit de sodiu prezent deja ca dezinfectant/oxidant în procesul de tratare.

Soluția tehnică de reducere a fierului și manganului trebuie să cuprindă oxidarea urmată de reținerea pe un mediu filtrant, oxidanții utilizați fiind oxigenul, clorul, ozonul, permanganatul de potasiu, fiecare dintre acestea comportându-se diferit:

- Cel mai ineficient în reducerea Mn în bazin de contact este oxigenul care necesită un timp foarte mare de contact, peste 60 min, chiar și la un pH al apei extrem de ridicat 9,5 al apei.
- Cei mai eficienți sunt ozonul și permanganatul de potasiu care necesită timp de contact sczut la pH uzual al apei subterane.
- Clorul are eficiență moderată la un timp de contact de min. 40 de minute și pH ridicat al apei la min. 8,5 dar acesta are avantajul că, împreună cu o masă catalitică filtrantă, dă rezultate excelente în reținerea Fe, Mn și H<sub>2</sub>S la timpi de contact de max 10 minute și la pH normal al apei.
- Permanganatul de potasiu este un reactiv mai scump dar foarte eficient chiar când este utilizat ca atare în bazine de contact de 10 minute cu pH normal al apei (6.5 – 7) dar atunci când bazinul de contact este urmat de un filtru cu nisip manganizat eficiența de reținere crește ducând la micorarea dozei.

În concluzie s-au luat în considerare următoarele opțiuni posibile:

1. Ridicarea pH cu NaOH + Bazin contact cu clorul de 40 min + Filtrare pe filtre sub presiune multistrat dar la viteze sczute (10 m/h) pentru a scădea pe eficiența cerută de reținere a precipitatului fără o utilizare prealabilă de coagulant;
2. Bazin de contact cu clorul de 40 minute comun cu breakpoint unde este cazul + Filtrare pe filtre sub presiune cu masă catalitică cu viteze de filtrare de minim 15 m/h. Alternativ se poate modifica filiera anterioară prin introducerea unui bazin de contact cu KMnO<sub>4</sub> de 10 minute aval de cel al clorului numai pentru reducerea Mn și utilizarea unor filtre multistrat cu viteze de 15 m/h în locul celor catalitice.

Filtrele sub presiune sunt recomandate deoarece permit o versatilitate mai mare în organizarea spațiului și necesită suprafețe mult mai reduse decât cele deschise aceste filtre fiind urmate

de filtre pe carerbune activ pentru reținerea subprodusilor de reacție sau evitarea supraclorurilor.

Utilizarea clorului pentru dezinfectarea apei potabile este recomandabil deoarece acest proces este practicat de ani de zile cu succes în toată țara. Clorul gazos ( $Cl_2$ ) este folosit în general pentru comunitățile mari iar hipocloritul de sodiu ( $NaOCl$ ) este utilizat pentru stații la scară redusă, adică alimentarea rurală cu apă.

Apa poate fi dezinfectată folosind ozonul ( $O_3$ ), dioxidul de clor ( $ClO_2$ ) și radiația ultravioletă (UV). Sistemele UV/ $O_3$  oxidează instantaneu substanțele organice. Ozonul reacționează rapid fără a lăsa un dezinfectant rezidual. Dezinfectarea UV depinde de intensitatea luminii care intră în contact cu apa. În concluzie, apa cu turbiditate mică și culoare deschisă este preferată pentru tratarea UV. Pentru toate tehnicile, eficiența dezinfectării este legată de combinarea dozării și a timpului de contact.

Utilizarea clorului ca dezinfectant este acceptată în întreaga lume și este ușor folosită în țara noastră. Clorinarea este o alegere frecvent întâlnită datorită caracteristicilor sale reziduale iar eficacitatea este foarte simplă de controlată prin măsurarea clorului rezidual acolo unde este necesar. Tehnologiile de clorinare sunt disponibile de la cele mai mici aplicații ale sistemului public de apă până la cele mai mari stații de tratare, în forme gazoase, solide și lichide.

Comparând diferitele tehnologii de dezinfectare s-au luat în considerare următoarele criterii:

- Dezinfectant rezidual : nici un dezinfectant rezidual prin folosirea UV/ $O_3$  iar dioxidul de clor este atât de reactiv încât este posibil să nu furnizeze un dezinfectant rezidual în sistemul de distribuție.
- Operare și întreținere: necesitatea calibrării periodice a senzorilor UV și a altei întrețineri speciale, instalațiile de  $O_3$  necesită întreținere periodică, dioxidul de clor este mai greu de utilizat decât celelalte forme ale clorului deoarece necesită personal calificat, utilizarea hipocloritului necesită o întreținere frecventă a bazinelor de preparare și a conductelor de injecție pentru a îndepărta precipitațiile iar clorul gazos necesită o atenție mai mare în utilizare și depozitare.
- Utilizarea comună : costul redus al clorului gazos și al hipocloritului de sodiu, pentru UV – dioxid de clor și  $O_3$  sunt costuri mari de investiții și operare iar hipocloritul de sodiu se poate produce local, electrolitic prin electroliza soluțiilor salate.

În continuare, se vor analiza opțiunile pentru fiecare sistem separat:

Sistemul de alimentare cu apă al orașului Pantelimon include o sursă de apă formată din foraje, stații de dezinfectare, rezervoare de înmagazinare și rețeaua de distribuție.

Analiza opțiunilor arată că soluția fezabilă este crearea unui sistem de alimentare cu apă doar pentru orașul Pantelimon.

La baza opțiunii privind cantitatea și calitatea apei stau următoarele argumente:

- forajele nu au capacitate suficientă pentru extinderea sistemului de apă Pantelimon;
- apa subterană din fronturile de captare existente prezintă depășiri de amoniu;

sursa de apă existentă nu asigură cantitatea și calitatea apei în conformitate cu cererea

Opțiuni identificate:

Opțiunea 1: Asigurarea unui debit suplimentar de 157,7 l/s printr-o conductă de transport din rețeaua de distribuție a municipiului București, prevederea unei stații de dezinfectare cu hipoclorit, două rezervoare noi de 2000 mc, realizarea unei aducțiuni în lungime totală de 2881m;

Opțiunea 2: Extinderea captării de apă cu 19 foraje, tratarea în vederea potabilizării în noua gospodărie de apă, construirea unei noi stații de tratare cu o capacitate de 342 mc/h pentru a îndepărta amoniul.

Opțiunea 1 a fost selectată pentru captarea și tratarea apei aceasta prezentând următoarele avantaje: alimentarea continuă cu apă, calitatea apei, economie de energie, evitarea ocupării definitive a unei suprafețe mari de teren, tratarea apei prin dezinfectare cu hipoclorit ceea ce exclude un proces tehnologic complex de tratare a apei, evitarea stocării și utilizării unei game extinse de precursori, standarde ridicate de siguranță pentru personal și populație.

Sistemul de alimentare cu apă Afumați include cinci foraje de mare adâncime, stații de pompare, stație de tratare, bazine de depozitare și o rețeaua de distribuție.



Opțiunea 1: Extinderea captării de apă cu 7 foraje (4,5 l/s) și tratarea în vederea potabilizării într-o stație de tratare cu o capacitate de 134 mc/h pentru a reduce conținutul de fier, mangan, nitriți și nitrați.

Opțiunea 2: Asigurarea unui debit suplimentar prin captare dintr-o sursă de suprafață și construirea unei stații de tratare.

Opțiunea 1 a fost selectată prezentând avantajul asigurării suplimentului de debit, calității apei, asigurării monitorizării, costuri mai mici pentru forare și tratarea apei decât în aceste costuri sunt ridicate.

Sistemul de alimentare cu apă Balotești

Sistemul de alimentare cu apă al comunei Balotești include o sursă de apă subterană alcătuită din 9 foraje, 3 rezervoare de înmagazinare de 500 mc fiecare, stație de clorinare pentru dezinfectarea apei cu hipoclorit, stație de pompare prevăzută cu 5 pompe și rețea de distribuție cu L=22,60 km.

Opțiuni sunt propuse în ceea ce privește captarea și tratarea apei pentru asigurarea debitului necesar (aproximativ 10,3 l/s – anul 2030):

Opțiunea 1: Extinderea captării de apă cu 4 foraje cu un debit de 2,5 l/s/foraj și tratarea în vederea potabilizării într-o stație de tratare nouă cu o capacitate de 133,8 mc/h.

Opțiunea 2: Menținerea sursei subterane existente operațional fiind necesară decolmatarea și realizarea unei stații de tratare a apei pentru reducerea manganului și asigurarea unui debit suplimentar de 10,3 l/s printr-o conductă de transport din rețeaua de distribuție din localitatea Otopeni.

Opțiunea 2 a fost selectată pentru captarea și tratarea apei aceasta prezentând următoarele avantaje: alimentarea continuă cu apă, calitatea apei, economie de energie, evitarea ocupării definitive a unei suprafețe mari de teren care nu este disponibil prin extinderea câmpului de foraje, tratarea suplimentului de debit prin dezinfectare cu hipoclorit ceea ce exclude un proces tehnologic complex de tratare a apei, evitarea stocării și utilizării unei game extinse de precursori, standarde ridicate de siguranță pentru personal și populație.

Sistemul de alimentare cu apă Brnești include o gospodărie nouă de apă care are în componență: 5 foraje, un rezervor de 1000 mc capacitate, stație de tratare cu instalație de reducere a amoniului, stație de clorinare cu vacuum pentru dezinfectarea apei, stație de pompare, rețea de distribuție cu L=39,40 km.

Analiza opțiunilor a arătat că soluția fezabilă este crearea unui sistem de alimentare cu apă doar pentru comuna Brnești în prezent deficiențele identificate fiind:

Sursa de apă subterană este insuficientă pentru acoperirea necesarului;

Apa brută conține amoniu în concentrații ce depășesc limitele maxime admise.

Opțiunile identificate privind captarea și tratarea apei pentru asigurarea debitului 35,8 l/s la nivelul anului 2030 sunt:

Opțiunea 1: Extinderea captării de apă cu 7 foraje cu un debit de 5 l/s/foraj și tratarea în vederea potabilizării într-o stație de tratare cu capacitatea de 129 mc/h.

Opțiunea 2: Menținerea operațională a sursei subterane existente, asigurarea unui debit suplimentar de 35,8 l/s printr-o conductă de transport din rețeaua de distribuție a orașului Pantelimon și montarea unui rezervor de înmagazinare de 2000 mc.

Opțiunea 3: Menținerea operațională a sursei subterane existente, asigurarea unui debit suplimentar de 35,8 l/s prin captare de suprafață din lacul Brnești.

Opțiunea 1 a fost selectată pentru captarea și tratarea apei aceasta prezentând următoarele avantaje: alimentarea continuă cu apă, calitatea apei acceptabilă în comparație cu a celei din lacul Brnești, economie de energie, evitarea pierderilor pe aducțiunea din orașul Pantelimon, standarde ridicate de siguranță pentru personal și populație.

Sistemul de alimentare cu apă Cernica include două sisteme zonale de apă având două gospodării de apă, două câmpuri de foraje, stații de tratare, rezervoare, stații de pompare și o rețea de distribuție descrise în cele ce urmează:

Gospodăria de apă Cernica pentru localitățile Cernica și Cîldaru cuprinde două foraje de mare adâncime la 180 m și capacitate totală de 11 l/s, un rezervor de 550 mc, stație de clorinare și stație de pompare.

Gospodăria de apă Bîlceanca pentru localitățile Bîlceanca și Poarta cuprinde două foraje de mare adâncime la 180 m și capacitate totală de 5,75 l/s ce urmează să fie puse în exploatare, două rezervoare de înmagazinare de 300mc fiecare în gospodăria de apă Poșta, stație de clorinare și stație de pompare.

Analiza arată că este fezabilă crearea unei zone de alimentare cu apă doar pentru comuna Brănești.

Opțiunile identificate pentru captarea și tratarea apei în scopul asigurării debitului necesar pentru cele două sisteme de apă :

Pentru sistemul de alimentare cu apă Cernica ( Cîldaru și Tânganu):

Opțiunea 1: Menținerea celor două foraje operaționale, executarea a patru foraje cu  $H=200$  m și debit de 5 l/s/foraj, construirea unei stații de tratare a apei, asigurarea unui debit suplimentar de 35,8 l/s printr-o conductă de transport din rețeaua de distribuție a municipiului București, montarea unui rezervor de înmagazinare de 200 mc.

Pentru sistemul de alimentare cu apă Bîlceanca (Poarta și Bîlceanca):

Opțiunea 1: Menținerea operațională a sursei subterane existente, asigurarea unui debit suplimentar de 12,5 l/s printr-o conductă de transport din rețeaua de distribuție a municipiului București

Opțiunea 2: Renunțarea la sursa subterană forajele existente fiind trecute în conservare și asigurarea debitului necesar  $Q_{lc}=18.2$  l/s printr-o aducțiune din rețeaua de distribuție a Municipiului București, apa va fi reclarată pentru asigurarea clorului rezidual la intrarea în rețeaua de distribuție înainte de intrarea în rezervoarele de înmagazinare.

Opțiunea 2 a fost selectată pentru captarea și tratarea apei aceasta prezentând următoarele avantaje: alimentarea continuă cu apă, calitatea apei, economie de energie, evitarea ocupării definitive a unei suprafețe mari de teren care nu este disponibil prin extinderea câmpului de foraje, tratarea apei prin dezinfecție cu hipoclorit ceea ce exclude un proces tehnologic complex de tratare a apei, evitarea stocării și utilizării unei game extinse de precursori, standarde ridicate de siguranță pentru personal și populație.

Sistemul de alimentare cu apă Chiajna include sursa de apă subterană alcătuită din 9 foraje care deservește instituțiile publice, 4287 de puțuri care asigură un debit total de 22 l/s, sursă de apă provenind din rețeaua de distribuție a municipiului București pentru un debit de 1,3 l/s, rețeaua de distribuție cu  $L=2,12$  km în satul Roșu.

Analiza arată că este fezabilă crearea unei zone de alimentare cu apă doar pentru comuna Chiajna.

Opțiunile identificate pentru captarea și tratarea apei în scopul asigurării debitului necesar de 35,8 l/s pentru orizontul 2030 sunt:

Opțiunea 1: Extinderea captării de apă cu 7 foraje cu un debit de l/s/foraj și tratarea apei brute în vederea potabilizării într-o stație nouă de tratare cu o capacitate de 129 mc/h.

Opțiunea 2: Menținerea operațională a sursei subterane existente operaționale, asigurarea unui debit suplimentar de 80,9 l/s printr-o conductă de transport din rețeaua de distribuție a municipiului București și realizarea unui rezervor de înmagazinare de 2000 mc.

Opțiunea 2 a fost selectată pentru captarea și tratarea apei aceasta prezentând următoarele avantaje: alimentarea continuă cu apă, calitatea apei, economie de energie, evitarea ocupării definitive a unei suprafețe mari de teren prin extinderea câmpului de foraje, tratarea apei din sursa Apa Nova doar prin dezinfecție cu hipoclorit ceea ce exclude un proces tehnologic complex de tratare a apei, evitarea stocării și utilizării unei cantități mari de precursori, standarde ridicate de siguranță pentru personal și populație.

Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani include două gospodării de apă, Ciolpani și Piscu, compuse din foraje, stații de tratare, rezervoare de înmagazinare, stații de pompare și o rețea de distribuție astfel:

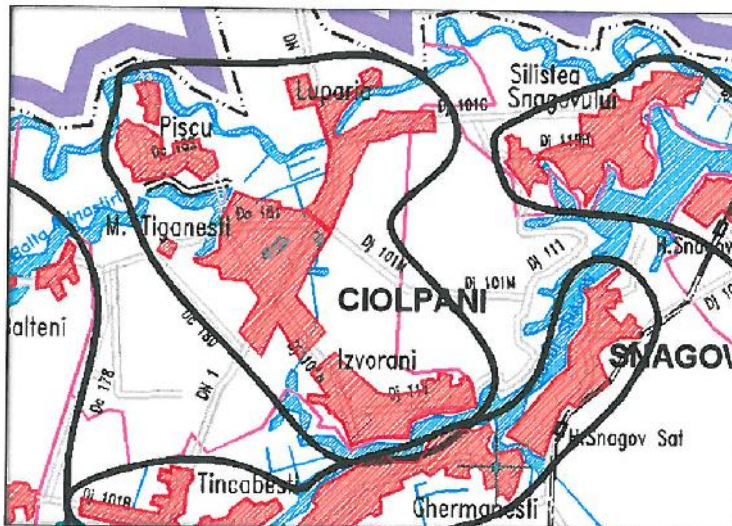
Gospodăria de apă Ciolpani care deservește localitățile Ciolpani și Lupăria include front de captare format din două foraje de medie adâncime cu  $H=80$  m și debit de 5 l/s ( $18m^3/h$ );

Stație de tratare în cadrul gospodăriei de apă Ciolpani având capacitatea de 7,32 l/s pentru reducerea conținutului de amoniu și pentru dezinfecție (clorinare);

Stație de tratare în cadrul gospod. riei de apă Piscu capacitate 12 mc/h pentru reducerea conținutului de amoniu, fierului și pentru dezinfecție (clorinare);

Rezervor cu capacitate de 400 mc în GA Ciolpani și 100 mc în GA Piscu;

Rețea de distribuție de 11 km lungime în Ciolpani și 4,8 km lungime în Piscu.



Clusterul de alimentare cu apă Ciolpani

Opțiunile identificate pentru captarea și tratarea apei în scopul asigurării debitului necesar de 18,7 l/s pentru orizontul 2030 sunt:

Opțiunea 1: Menținerea captării din cele două foraje și executarea a 4 foraje de explorare – exploatare cu H=150 m cu un debit de 2,5 l/s/foraj, construirea unei stații de tratare care să reducă conținutul de amoniu și fier, montarea unui rezervor de înmagazinare de 1500 mc.

Opțiunea 2: Menținerea operațională a sursei subterane existente și asigurarea unui debit suplimentar de 10 l/s prin captare de suprafață din râul Ialomița.

Opțiunea 1 a fost selectată pentru captarea și tratarea apei aceasta prezentând următoarele avantaje: alimentarea continuă cu apă, calitatea apei acceptabilă în comparație cu a celei din râul Ialomița, economie de energie, evitarea pierderilor pe aducțiunea din râul Ialomița, standarde ridicate de siguranță pentru personal și populație.

Sistemul de alimentare cu apă Glina include:

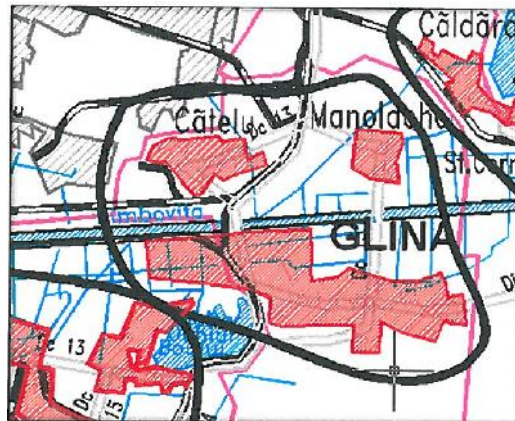
Sistemul de alimentare cu apă al comunei Glina include:

sursa de apă provenită din rețeaua de distribuție a municipiului București, debitul consumat fiind de 1,3 l/s;

stație de pompare tip booster;

instalație de clorinare existentă în sistemul de distribuție al Apa Nova București

rețea de distribuție cu L=6,75 km în satul Cațelu, L=1,60 km în satul Manolache, L=14,9 km în satul Glina.



Sistemul de alimentare cu apă Glina

Singura opțiune posibilă pentru asigurarea necesarului pentru sistemul de alimentare cu apă Glina este preluarea debitului necesar din rețeaua de distribuție a municipiului București.

Sistemul de alimentare cu apă Gruiu include:

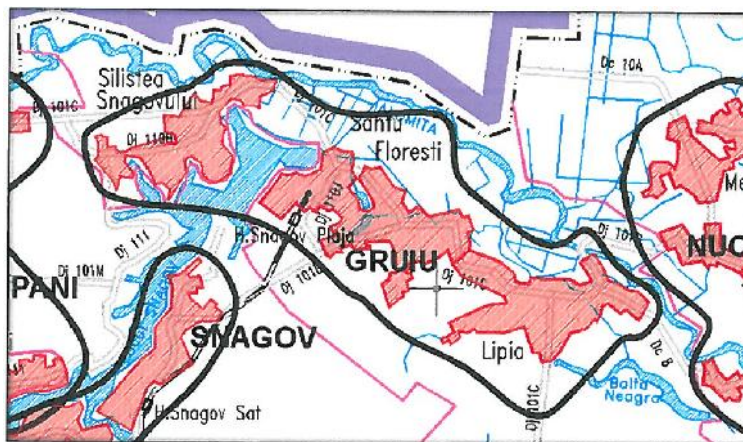
captare subterană formată din 5 foraje cu  $H=100$  m capacitatea câmpului de puțuri fiind de 15 l/s ( $54\text{m}^3/\text{h}$ )

stație de clorare cu hipoclorit;

stație de pompare apă potabilă ;

două rezervoare de înmagazinare cu capacitate de 300 mc fiecare;

rețea de distribuție de 24 km lungime.



Sistemul de alimentare cu apă Gruiu

Opțiunile pentru captarea și tratarea apei în scopul asigurării debitului necesar de 24 l/s sunt:

Opțiunea 1: Menținerea captării din cele cinci foraje cu 15 l/s fiind necesară decolmatarea acestora, executarea a trei foraje suplimentare cu  $H=100$  m și debit de 3 l/s/foraj în localitatea Gruiu existând probabilitatea ca apa brută să depășească concentrațiile maxim admise de mangan, fier și amoniu, construirea unei stații de tratare a apei pentru potabilizarea apei prin reducerea conținutului de mangan, fier și amoniu, montarea unui rezervor de înmagazinare de 1500 mc.

Opțiunea 2: Menținerea operațională a sursei subterane existente cu 15 l/s și asigurarea unui debit suplimentar prin captare de suprafață din lacul Snagov.

Opțiunea 1 este cea aleasă deoarece asigură debitul necesar de apă, asigură calitatea apei având avantajul față de opțiunea 2 că parametrii de calitate ai apei brute din subteran sunt superiori celor din lacul Snagov ceea ce conduce la cantități diminuate de substanțe chimice utilizate și depozitate în scopul potabilizării apei.

Sistemul de alimentare cu apă Mogoșoaia include trei gospodării de apă, câmpuri de foraje, stații de tratare, rezervoare, stații de pompare și o rețea de distribuție compuse din:

8 foraje de mare adâncime cu  $H=250\text{ m}$  și capacitatea totală de  $13,5\text{ l/s}$  ( $48,6\text{ mc/h}$ ) ce urmează să fie puse în exploatare;

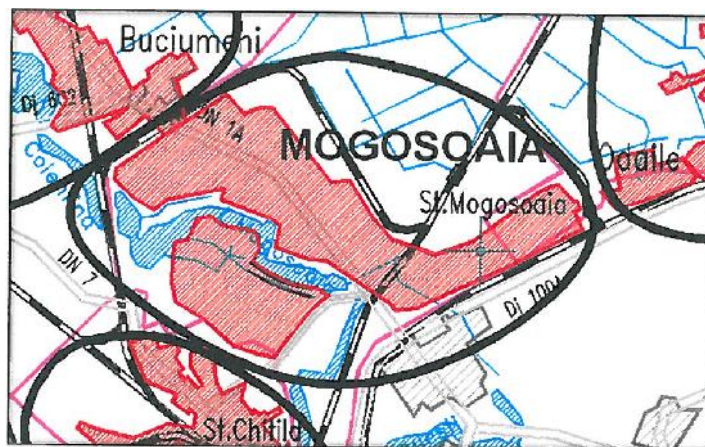
3 rezervoare de înmagazinare de  $80\text{ m}^3$ ,  $600\text{ m}^3$  și  $100\text{ m}^3$ ;

3 stații de clorinare;

3 stații de pompare;

rețele de distribuție de  $46,78\text{ km}$  lungime.

Analiza de fezabilitate arată că cea mai indicată soluție este crearea unei zone de alimentare cu apă doar pentru comuna Mogoșoaia.



Sistemul de alimentare cu apă Mogoșoaia

Opțiunile identificate pentru captarea și tratarea apei în scopul asigurării debitului necesar de apă sunt:

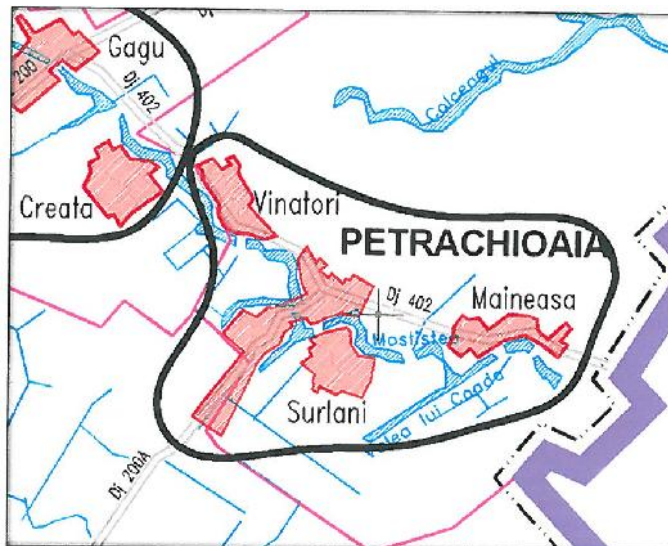
**Opțiunea 1: Menținerea operațională** a captării formată din cele 8 foraje de  $13,5\text{ l/s}$ , extinderea sursei prin executarea a 5 foraje de exploatare cu  $H=200\text{ m}$  cu un debit de  $4,5\text{ l/s/foraj}$ , construirea unei stații suplimentare de clorinare cu hipoclorit.

**Opțiunea 2: Menținerea operațională** a captării formată din cele 8 foraje de  $13,5\text{ l/s}$ , asigurarea unui debit suplimentar de  $20,7\text{ l/s}$  printr-o conductă de transport din rețeaua de distribuție a municipiului București, extinderea sistemului de aducțiune a apei prin realizarea unei conducte care să lege punctul de branșare indicat de Apa Nova în lungime totală de  $3921\text{ m}$ .

Opțiunea 2 a fost selectată pentru captarea și tratarea apei aceasta prezentând următoarele avantaje: alimentarea continuă cu apă, calitatea apei, economie de energie, evitarea ocupării definitive a unei suprafețe mari de teren prin extinderea câmpului de foraje, tratarea apei din sursa Apa Nova doar prin dezinfectare cu hipoclorit ceea ce exclude un proces tehnologic complex de tratare a apei, evitarea stocării și utilizării unei cantități mari de precursori, standarde ridicate de siguranță pentru personal și populație.

Sistemul de alimentare cu apă Petrachioaia

Comuna Petrachioaia nu dispune de sistem de alimentare cu apă.



### Sistemul de alimentare cu apă Petr chioaia

Pentru sistemul de alimentare cu apă singura sursă disponibilă reprezintă captarea apei din subteran prin realizarea a 4 foraje cu 12 l/s și realizarea sistemului de aducțiune a apei brute în lungime totală de 347 m.

În apa brută din subteran manganul și fierul au concentrații ce depășesc limitele maxime admise. Studiul de tratabilitate a analizat 4 variante de flux tehnologic pentru potabilizare:

aerarea apei

clorinare la break-point și filtrare;

preoxidare cu  $KMnO_4$  și filtrare;

oxidare catalitică / filtrare pe material granular special

De asemenea, pe baza acestor concluzii, prezentul studiu de fezabilitate recomandă următoarele tehnologii de tratare pentru potabilizare:

Soluțiile alternative sau opționale complementare rezultate pentru potabilizare sunt prezentate mai jos:

Etapa tra- tării	Opțiunea 1		Opțiunea 2
	Alternativa I	Alternativa II	
1	Clorare la break-point cu doze de clor stoechiometrice pentru eliminare Fe, Mn și $NH_4^+$ și timp de reacție de cca. 40 minute	Oxidare cu $KMnO_4$	Prealcalinizare până la pH-9,00
2	Filtrarea pe mediu filtrant catalitic, cu încărcare hidraulică de maxim 15 $m^3/h, m^2$ și timp de contact min. 5 minute	Filtrare pe material granular (filtre sub presiune cu nisip manganizat sau multistrat incluzând sau nu și nisip manganizat), cu încărcare hidraulică de maxim 15 $m^3/h, m^2$	Pre-oxidare cu doze de clor stoechiometrice pentru eliminare Fe, Mn și timp de reacție de cca. 40 minute
3	Adsorbție pe filtre de carbon activ granular pentru reținerea produșilor de oxidare și reducerea încărcării organice cu un timp de contact (EBCT) de min. 8 minute	Clorare la break-point cu doze de clor stabilite conform raportului $Cl_2:NH_4^+=8.2:1$ și timp de reacție de cca. 40 minute	Filtrare pe material granular (filtre multistrat incluzând sau nu și nisip manganizat) cu încărcare hidraulică de maxim 15 $m^3/h, m^2$

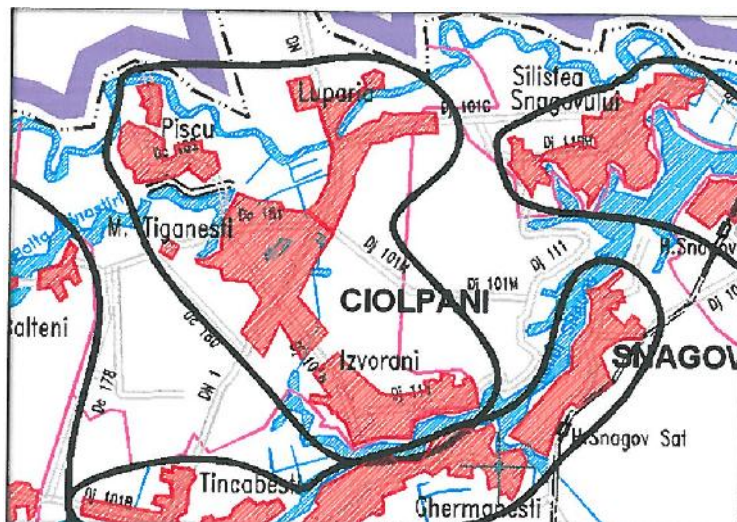
4	Dezinfecție final cu clor	Adsorbție pe filtre de c rbune activ granular pentru reținerea produșilor de oxidare și reducerea nc rc rii organice cu un timp de contact (EBCT) de min. 8 minute	Clorare la break-point cu doze de clor stabilite conform raportului Cl <sub>2</sub> :NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> =8.2:1 și timp de reacție de cca. 40 minute
5	Reglare pH (anulare caracter agresiv al apei)	Dezinfecție final cu clor	Adsorbție pe filtre de c rbune activ granular pentru reținerea produșilor de oxidare și reducerea nc rc rii organice cu un timp de contact (EBCT) de min. 8 minute
6	-	Reglare pH (anulare caracter agresiv al apei)	Dezinfecție final cu clor
7			Reglare pH (anulare caracter agresiv al apei)

Opțiunea 1 este cea selectată conform analizei opțiunilor de tratare a apei bazate pe recomandările studiilor de tratabilitate efectuate.

Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani include foraje, rezervoare de înmagazinare, stații de tratare și rețea de distribuție după cum urmează :

captare subterană formată din 5 foraje cu H=100 m și capacitatea de 15 l/s (54m<sup>3</sup>/h)

- stație de clorare cu hipoclorit;
- stație de pompare apă potabilă;
- două rezervoare de înmagazinare cu capacitatea de 300 mc fiecare;
- rețea de distribuție de 24 km lungime.



Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani

Opțiunile identificate pentru captarea și tratarea apei în scopul asigurării debitului necesar de 24 l/s sunt:

**Opțiunea 1: Menținerea captării din cele 5 foraje de 15 l/s) care vor fi decolmatate, executarea a 3 foraje suplimentare cu H=100 m și debit de 3 l/s/foraj în localitatea Gruiu, construirea unei stații de tratare apă brută extrasă din foraje depășind concentrațiile maxime admise de mangan, fier și amoniu, rezervor de înmagazinare cu capacitatea de 1500 mc.**

**Opțiunea 2: Menținerea operațională a sursei subterane existente (15 l/s), asigurarea unui debit suplimentar prin captare de suprafață din lacul Snagov și construcția unei stații de tratare în scopul potabilizării apei.**

Opțiunea 1 este cea aleasă deoarece asigură debitul necesar de apă, asigură calitatea apei având avantajul față de opțiunea 2 că parametrii de calitate ai apei brute din subteran sunt superiori celor din lacul Snagov ceea ce conduce la cantități diminuate de substanțe chimice utilizate și depozitate în scopul potabilizării apei.

Sistemele de alimentare cu apă Bragadiru, Cornetu, Clinceni, Domnești și Ciorogârla

Sistemul de alimentare cu apă din localitatea Bragadiru deservește în prezent o populație totală de 17674 locuitori iar după punerea în aplicare a proiectului va deserveți o populație estimată la nivelul anului 2045 de 33327 locuitori. Apa potabilă pentru acest sistem va fi asigurată din sursa subterană care s-a reabilitat/înființată în cadrul programului POS I și din apeductele IV Bâcu – Bragadiru–Dn1400 și Dragomirești–Bragadiru–Dn2200.

Sistemul de alimentare cu apă din localitatea Cornetu deservește în prezent o populație totală de 7106 locuitori iar după punerea în aplicare a proiectului va deserveți o populație estimată la nivelul anului 2045 de 11133 locuitori. Apa potabilă pentru acest sistem va fi asigurată din sursa subterană care s-a reabilitat/înființată în cadrul programului POS I și din apeductele IV Bâcu – Bragadiru–Dn1400 și Dragomirești–Bragadiru–Dn2200.

Sistemul de alimentare cu apă din localitatea Clinceni deservește în prezent o populație totală de 7596 locuitori iar după punerea în aplicare a proiectului va deserveți o populație estimată la nivelul anului 2045 de 11901 locuitori. Apa potabilă pentru acest sistem va fi asigurată din sursa subterană care s-a reabilitat/înființată în cadrul programului POS I și din apeductele IV Bâcu – Bragadiru–Dn1400 și Dragomirești–Bragadiru–Dn2200.

Sistemul de alimentare cu apă din localitatea Domnești deservește în prezent o populație totală de 9556 locuitori iar după punerea în aplicare a proiectului va deserveți o populație estimată la nivelul anului 2045 de 14972 locuitori. Apa potabilă pentru acest sistem va fi asigurată din sursa subterană care s-a reabilitat/înființată în cadrul programului POS I și din apeductele IV Bâcu – Bragadiru–Dn1400 și Dragomirești–Bragadiru–Dn2200.

Sistemul de alimentare cu apă din localitatea Ciorogârla deservește în prezent o populație totală de 6861 locuitori iar după punerea în aplicare a proiectului va deserveți o populație estimată la nivelul anului 2045 de 10749 locuitori. Apa potabilă pentru acest sistem va fi asigurată din sursa subterană care s-a reabilitat/înființată în cadrul programului POS I și din apeductele IV Bâcu – Bragadiru–Dn1400 și Dragomirești–Bragadiru–Dn2200.

Opțiunile identificate pentru suplimentarea sursei de apă în localitățile

Bragadiru, Cornetu, Clinceni, Domnești și Ciorogârla

Denumire opțiuni	Analiza opțiunilor	Descriere scurtă	Opțiunea selectată	Motivare
<b>Analiza opțiunilor pentru alimentarea cu apă a localităților Bragadiru, Cornetu, Clinceni, Domnești și Ciorogârla</b>				
Opțiunea 1	Alimentarea gospodăriilor de apă din localitățile Bragadiru, Cornetu, Clinceni din rețelele municipiului București operate de Apa Nova	Suplimentarea surselor de apă prin conectarea la rețeaua municipiului București printr-o aducțiune astfel: aducțiune din localitatea Bragadiru până la GA Clinceni, L=2975 m, De 280 mm; aducțiune din Șoseaua Alexandriei până la GA	Opțiunea 2	S-a ales opțiunea 2 deoarece: În opțiunea 1: Nu se poate alimenta gospodăria de apă din localitatea Bragadiru deoarece traseul de aducțiune-legătura între punctul de conexiune și gospodăria de apă are zone de drum care urmează să se asfalteze din fonduri europene Nu există teren pentru



Denumire opțiuni	Analiza opțiunilor	Descriere scurt	Opțiunea selectată	Motivare
		<p>Bragadiru, L=5835 m, De 450 mm</p> <p>Aducciune localitatea Bragadiru-GA Cornetu, L=3655 m, De 280 mm;</p>		<p>amplasarea stației de pompare Crivina.</p> <p>Stația de tratare care alimentează apeductul Crivina are o perioadă de mentenanță de aproximativ 1-3 luni pe an, perioadă în care gospodăriile de apă din Domnești și Ciorogârla nu pot fi alimentate</p> <p>In opțiunea 2:</p>
	<p>Alimentarea gospodăriilor de apă din localitățile Domnești și Ciorogârla din apeductul Crivina aparținând de municipiul București și operat de Apa Nova.</p>	<p>Realizarea unei stații de pompare pentru preluarea apei din apeduct și tranzitarea acesteia către gospodării.</p> <p>Realizarea aducțiunii din punctul Crivina până la gospodăriile de apă astfel:</p> <p>Aducciune din stația de pompare Crivina până la GA Ciorogârla, L=2600 m, De 355 mm;</p> <p>Aducciune din stația de pompare Crivina până la GA Domnești, L=6430 m, De 400 mm.</p>		<p>Conexiunea se va face într-o zonă în care trec două apeducte IV Băcu-Bragadiru-Dn1400 și Dragomirești-Bragadiru-Dn2200 ceea ce înseamnă că în perioada de mentenanță a stațiilor de tratare care alimentează apeductele se vor putea alimenta gospodăriile de apă din localitățile Ciorogârla, Domnești, Clinceni, Cornetu, Bragadiru fără întrerupere.</p>

### Opțiuni privind apa uzată

Opțiunile strategice pentru canalizare au fost stabilite în conformitate cu criteriile de definire ale aglomerărilor din „Termeni și definiții ale Directivei urbane de apă uzată 91/271/EEC”.

Necesitatea existenței unor instalații de colectare și/sau tratare a apelor uzate depinde de mărimea aglomerărilor, mărimea minimă a unei aglomerări fiind echivalentă cu o populație de 2000 locuitori conform Directivei 91/271/EEC.

Sistemele mari de canalizare pot pune probleme de ocupare definitivă a terenurilor, depozitare de cantități mari de substanțe chimice, operare dificilă cu număr mare de personal și implicit costuri cu atât mai mari cu cât cantitatea de apă uzată colectată și epurată este mai ridicată, dar de regulă eforturile operaționale sunt relativ constante, indiferent de mărimea stației de epurare și pot fi adaptate noilor cantități de apă uzată colectate.

În definirea unui sistem centralizat prea mare pot apărea limite dependente de topografia locală, distanțe și desigur limite economice. Soluția tipică aplicată în zone similare din Europa este amplasarea unei stații de epurare în localitatea principală care va trata și apele uzate provenite de la aglomerările limitrofe.

S-a analizat care aglomerări pot fi conectate economic și tehnic pentru a deveni un cluster de apă uzată – soluția centralizată - și care nu ar trebui racordate – soluția descentralizată .

#### Opțiunile generale de evacuare a apei uzate

Opțiunea 1 – Soluția descentralizată :	Stație de Epurare (SE) pentru o aglomerare de dimensiune mare sau medie Aglomerările învecinate ce au propria lor soluție individuală de evacuare a apei uzate
Opțiunea 2 – Soluția centralizată :	Stație de Epurare centrală a unei aglomerări de dimensiune mare sau medie Aglomerările învecinate sunt conectate la această SE centrală

În evaluarea celor două variante distanța dintre aglomerări este relevantă fiind variabilă și depinde de factori precum:

Topografie – distanța va crește când aglomerarea poate fi conectată gravitațional la cea mai mare aglomerare apropiată, de exemplu când între două aglomerări există o pantă naturală care trebuie urmarită, și va scădea când conectarea se face prin pompă în cazul pantelor naturale negative.

Mărimea aglomerării care va fi conectată - o aglomerare ce urmează să fie conectată la un sistem centralizat trebuie să aibă o anumită mărime și un număr suficient de PE, altfel problemele de mediu și chiar costurile de investiție și cele operaționale vor fi mai mari în comparație cu varianta implementării unui sistem individual.

Alte aspecte: traversări de râuri, situația politică în zonă etc.

Directiva cadru în sectorul apei uzate (UWWTD) indică posibilitatea adoptării unei așa numite "soluții adecvate" în cazul aglomerărilor sub 2 000 PE care poate fi reprezentată de implementarea unor bazine vidanjabile sau a unor paturi biologice naturale atunci când există teren disponibil. Astfel pentru localitățile sub 2 000 PE s-a analizat și care dintre cele două variante este indicată, "soluție adecvată" sau sistem nou de canalizare.

Astfel pentru fiecare componentă a sistemului de gestionare a apelor uzate va fi analizată funcțiile de parametrii caracteristici:

Stație de epurare: populație;

Conducta de transport: lungime, diametru;

Stație de pompă: populație, topografie-diferență de nivel;

Întreținere și reparații echipamente, personal care exploatează sistemul de canalizare;

Exploatare: consum de energie, consum intern de apă, substanțe chimice depozitate și utilizate.

Rețelele de canalizare cuprind cu preponderență conducte de PVC materialul având un comportament acceptabil conform experienței operatorilor locali care consideră că nu sunt necesare intervenții multiple de la instalare și costurile de întreținere sunt reduse. Dacă fiindcă operatorul are deja experiență pe materiale precum PVC sau PAFSIN la diametre mai mari de 500 mm se va continua utilizarea acestor materiale.

Alegerea în implementarea unei stații de pompă se face funcție de următoarele criterii:

Adâncimea rețelei existente de canalizare unde conductele noi vor fi conectate;

Condițiile apei subterane, un nivel ridicat al apei putând conduce la condiții speciale ale tranșeeilor;

Numărul populației echivalente ce depinde de această conductă sau de stația de pompă

deoarece capacitatea stației de pompă, camera și pompele, și consumul de energie depind de debitul ce trebuie pompat;

Lungimea conductei - pentru o lungime totală de canalizare mai mică de 600 m este preferabil să se evite implementarea unei stații de pompare iar peste 6 m adâncime vor fi implementate stații de pompare apă uzată impuse de condițiile de întreținere a colectoarelor.

Variantele tranșee deschise versus soluția foraj și împingere (lining, pipe pushing) trebuie analizate în scopul de a propune o alternativă. Soluțiile foraj și împingere sunt aplicabile uzual în următoarele condiții:

Subtraversări de drumuri naționale, căi ferate, râuri;

Adâncime mare, nivelul ridicat al apei subterane, mlaștini și soluri nestructurate, trafic intens sau consecințe negative asupra deviațiilor traficului, spațiu foarte limitat datorită prezentei altor rețele de gaz, electricitate, telefonie etc.

Pentru înlocuirea conductelor existente în lucrări speciale, alternativa comună este căptuirea (lining). Pentru execuția conductelor noi în condiții speciale alternativa uzuală este forajul orizontal. Compararea între cele două tehnologii se face caz cu caz dar se poate stabili că, în comparație cu execuția în tranșee deschise, soluțiile foraj și împingere devin eficiente pentru adâncimi mai mari de 5 m.

Majoritatea sistemelor din aria proiectului sunt construite în sistem separativ/divizo dar sunt și zone unitare unde se colectează și apele meteorice.

La extinderea rețelelor de canalizare în sistem separativ colectoarele menajere pot fi configurate în trei opțiuni posibile :

Canalizare gravitațională : Colectoarele preiau și transport gravitațional apele uzate către puncte de descărcare iar dacă adâncimile scad sub 5 m se prevede stații de pompare care transportă apa direct la punctul de descărcare sau într-un cmin adiacent de pe colectorul principal în cazul SP mici și foarte mici;

Canalizare sub presiune: Apele uzate de la fiecare consumator în parte sunt preluate prin pompare într-o rețea similară rețelei de distribuție până la punctul de descărcare;

Canalizare sub vacuum: Rețeaua de colectoare este adusă la presiune negativă astfel încât apa uzată este absorbită din cminele de concesiune ale fiecărui consumator și transportată la punctul de colectare de unde mai departe se pompează către punctul de descărcare.

Canalizările sub presiune, funcție de numărul de locuitori aferent și lungimea extinderilor, ar conduce la operare dificilă mai ales în cazul unui astfel de sistem mixat cu cel existent gravitațional.

În acest proiect s-a adoptat soluția gravitațională combinată local cu pompare din următoarele motive:

Toate extinderile se fac pentru sisteme existente similare;

Configurația terenului nu favorizează soluția cu vacuum care devine profitabilă în terenuri plate, altfel fiind necesare stații de vacuum + pompare la mai puțin de 5 km de rețea. Diferența maximă de presiune pe care o pot asigura stațiile de vacuum este de 6 m, ceea ce pentru terenuri în contrapant, cazuri uzuale în județul Ilfov conduce la o stație de vacuum + pompare pe fiecare tronson de acest tip;

Operatorul are deja experiența exploatarii unor astfel de sisteme iar un sistem cu vacuum necesită personal specializat în rezolvarea rapidă și eficientă a avariilor sau delegări de servicii costisitoare;

Sistemul gravitațional prezintă fiabilitate mai mare în funcționare datorită numărului mai mic de echipamente. Canalizarea cu vacuum, cu toate că prezintă avantajul diametrelor reduse până la 100 mm necesită cmine de concesiune cu configurație specială echipate cu supape speciale egale ca număr cu cel al consumatorilor la acestea se adaugându-se numărul stațiilor de vacuum suficient de mare, una la cel mult 5 km, dublate cu pompe. Deși sistemul cu vacuum asigură viteze mari de transport, practica dovedește că în zona cminelor de racord și pe colectoarele profilate longitudinal se pot produce blocaje urmate uneori de pierderea vacuumului.

Procesul general de tratare a apei uzate a fost selectat depinzând de anumite criterii printre care dimensiunea stației de tratare fiind analizate următoarele opțiuni:

stații de epurare modulare;

aerarea extinsă - stabilizarea aerobă simultană a n molului;

procesul n molului activat cu metantacuri.

Schema de tratare corespunde toare a apei uzate funcție de capacitatea stației de epurare

Capacitatea SE	Nivel de tratare	Procesul adoptat
2.000 pana la 5.000	secundar	SE modulare precum contactoare biologice rotative, SBR i alte SE standardizate
5.000 pana la 35.000	< 10.000 secundar > 10.000 terțiar	aerarea extins - stabilizarea aerob simultan a n molului
> 25.000	terțiar	procesul n molului activat cu metantacuri

Pentru stațiile de epurare mici, stațiile modulare precum contactoarele biologice rotative, SBR, filtrele biologice sunt o soluție corespunzătoare deoarece pot fi furnizate ca stații prefabricate. Pentru RBC consumul de energie este relativ scăzut deoarece aerarea apei uzate este realizată natural. Cu cât capacitatea stației de epurare este mai mare scade șansa aplicării unei SE modulare, dimensiunea ei este limitată ceea ce trebuie compensat prin adugarea unui număr mare de unități.

La stațiile de epurare de dimensiuni medii aerarea extinsă este larg utilizată deoarece aceste stații pot fi construite relativ compact întrucât procesul de stabilizare a n molului este inclus și nu este necesară o structură suplimentară de stabilizare a n molului precum metantacurile, îngrotoarele etc. Eforturile operaționale de operare și întreținere sunt relativ scăzute dar dezavantajul este acela că potențialul energetic al apei uzate și al n molului activat produs ca rezultat al încercărilor din apă uzată nu este folosit.

Acest dezavantaj major devine mai semnificativ când crește capacitatea selectată a stației de epurare astfel că peste o anumită capacitate a stației este indicat să se recurgă la fermentarea anaerobă a n molului în metantancuri și să se recupereze energia prin tratarea n molului. Din punct de vedere al protecției mediului se reduce cantitatea de deșuri și se reduce consumul de energie datorită recuperării energiei de la biogazul rezultat din fermentare.

În cele ce urmează se vor prezenta opțiunile pentru fiecare aglomerare în parte.

Aglomerarea Mogoșoaia nu dispune de stație de epurare a apelor uzate iar apele uzate menajere sunt deversate în rețeaua de canalizare a municipiului București.

În urma analizei au rezultat următoarele opțiuni:

**Opțiunea 1** – Descărcarea apelor uzate din localitatea Mogoșoaia în colectorul Apa Nova.

**Opțiunea 2** – Construcția unei stații de epurare cu capacitatea de 14.716 l.e. în localitatea Mogoșoaia și a unui colector pentru transportul apei către locația stației de epurare, stație de pompă nouă.

**Opțiunea 1 este cea selectată** deoarece este avantajos ca aglomerarea Mogoșoaia să rămână conectată la stația de epurare Glină fără lucrări de construcție majore, stația de epurare Glină asigurând o tratare relativ stabilă a apei uzate datorită dimensiunii stației și exploatarea de un operator cu experiență. Prezintă dezavantajul că apele uzate trebuie pompate în colectorul Apa Nova.

Aglomerarea Glină dispune în prezent de un sistem de canalizare atât în localitatea Glină cât și în localitățile componente C Țelu și Manolache.

Localitățile Glină și Manolache deversează apele uzate direct în stația de epurare Glină iar localitatea C Țelu descarcă apele uzate printr-un canal colector tot în stația de epurare Glină care deservește și municipiul București.

Aglomerarea Glină beneficiază de un sistem de evacuare ape uzate, există stație de epurare cu infrastructură corespunzătoare deci nu este necesară o analiză a opțiunilor.

Aglomerarea Cernica dispune în prezent de un sistem de canalizare menajeră, colectoarele principale și stațiile de pompă sunt dimensionate pentru a prelua ulterior și debitele de apă uzată provenite din localitățile componente Tânganu și C Țel Raru iar apele uzate sunt evacuate în stația de epurare Glină care deservește și municipiul București.

Pentru aglomerarea Po ta și B I ceanca s-a realizat o stație de epurare amplasată în localitatea B I ceanca.

Aglomerarea Cernica beneficiază de un sistem de evacuare ape uzate astfel că nu este necesară o analiză a opțiunilor.

Localitatea B I ceanca dispune de o stație de epurare a apelor uzate de capacitate 4.983 l.e. Tehnologia de epurare a stației existente se bazează pe epurare biologică cu discuri imersibile.

Extinderea de capacitate necesară pentru ca stația existentă să trateze apele uzate de pe întreaga suprafață a localității B I ceanca și a localității Poșta este de 6134 l.e.

Aglomerarea C Id raru din UAT Cernica se află sub limita de 2.000 l.e. ca urmare nu este necesară conformarea cu Directiva nr.91/271/CEE/1991. Nămolurile vidanțate din Aglomerarea C Id raru vor fi evacuate în SEAU Glina.

Opțiunile identificate sunt următoarele:

**Opțiunea 1:** Extinderea capacității stației de epurare existente în B I ceanca pentru 6134 l.e. care va deservi localitățile B I ceanca și Poșta. Stația nouă de epurare va utiliza tehnologia RBC (modul de epurare biologică cu discuri imersibile).

Debitele caracteristice la intrarea în stația de epurare sunt:  $Q_{zi\ med}=1053\ mc/zi$ ;  $Q_{zimax}=1286\ mc/zi$ ;  $Q_{or\ max}=114\ mc/h$ .

Descrierea fluxului tehnologic:

Treapta mecanică de epurare a apei uzate include următoarele obiecte: sita de colectare și pres material colectat, bazin egalizare și omogenizare debite, bazin de denitrificare (bazin anoxic), decantor primar.

Treapta biologică de epurare a apei uzate cuprinde: modul de epurare biologică cu discuri imersibile (biodiscuri), dezinfecție cu UV, prelevare probe, măsur debit efluent, canal de evacuare a apei epurate în emisar, gura de vărsare în emisar.

Treapta de tratare a nămolului este formată din: instalație de deshidratare cu saci cu unitate proprie automată pentru preparare și dozare polimer, depozit de nămol deshidratat, stație de pompare a supernatantului.

Construcții anexe: conducte și canale de legătură, container cu camera electrică, platforma accesului alei, spații verzi, împrejmuiri și porți.

Principalele avantaje ale acestei opțiuni sunt: tehnologia propusă este deja implementată astfel că se asigură uniformitatea în exploatare.

**Opțiunea 2:** Deversarea zonei extinse a canalizării în colectorul dinspre Cernica spre SEAU Glina.

Aglomerarea Pantelimon dispune în prezent de un sistem de canalizare, rețeaua de canalizare având o lungime de 62,50 km.

Apele uzate deversează printr-un canal colector în SE Glina care deservește și municipiul București.

Aglomerarea Pantelimon beneficiază de un sistem de evacuare ape uzate, există stație de epurare cu infrastructură corespunzătoare deci nu este necesară o analiză a opțiunilor.

Aglomerarea Brnești dispune în prezent de un sistem de canalizare menajeră în localitățile Brnești, Islaz și Pasrea.

În localitatea Brnești este în execuție o stație de epurare de capacitate 11330 l.e. dar care nu poate prelua apele uzate colectate de extinderile de canalizare propuse pentru localitățile Brnești, Islaz, Pasrea și Vadu Anei.

Singura opțiune identificată este extinderea capacității stației de epurare în curs de execuție în cadrul POS Mediu 1 pentru 7053 l.e. utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă, noua stație urmând a deservi extinderile prevăzute pentru localitățile Brnești, Islaz, Pasrea și Vadu Anei. Debitele la intrarea în stația de epurare sunt:  $Q_{zi\ med}=2446\ mc/zi$ ;  $Q_{zi\ max}=2931\ mc/zi$ ;  $Q_{or\ max}=181\ mc/h$ .

Avantajele acestei opțiuni sunt: tehnologie similară cu cea implementată prin POS 1, operarea cu un singur bazin în funcțiune pe perioada debitelor mici, proces de epurare strict controlat, optimizarea spațiului din incinta stației de epurare, personal de exploatare redus.

Aglomerarea Afumați dispune de o stație de epurare de capacitate 1.500 l.e. și  $Q_{zi\ max} = 20\ mc/zi$  care nu poate prelua și debitul suplimentar provenit din extinderea rețelelor de canalizare și pentru zona Doraly.

Opțiunile identificate sunt:

**Opțiunea 1:** Reabilitarea stației de epurare existente și construirea unei stații de epurare pentru 13.562 l.e. care să preia apele uzate colectate de extinderea de canalizare.

Stația de epurare nouă va fi dimensionată pentru următoarele debite caracteristice la intrare:

$Q_{zi\ med}=3060\ mc/zi$ ;  $Q_{zi\ max}=3707\ mc/zi$ ;  $Q_{or\ max}=220\ mc/h$ .

Lucrările de reabilitare a stației de epurare existente constau din:

amplasarea unui grup rar amonte de stația de epurare;

echiparea stației de epurare cu instrumentația necesară;

îmbunătățiri la nivel de utilaje;

intervenții la nivel de mod de operare și întreținere.

Opțiunea 2: Renunțarea la stația de epurare existentă și construirea unei stații de epurare de capacitate 15062 l.e. care să preia întregul volum de ape uzate menajere colectate în canalizarea localității Afumați și în zona Doraly. Stația de epurare nouă va fi dimensionată pentru următoarele debite caracteristice la intrare:  $Q_{zi\ med}=3210\ mc/zi$ ;  $Q_{zi\ max}=3907\ mc/zi$ ;  $Q_{ormax}=235\ mc/h$ .

Opțiunea 2 a fost selectată deoarece prezintă avantajul ocupării definitive a unei suprafețe de teren mai mici, operarea cu un singur bazin în funcțiune, siguranță în exploatare și întreținere.

Aglomerarea Petrichioaia nu dispune în prezent de un sistem centralizat de canalizare menajeră.

Pentru satele Petrichioaia și Surlari se propune:

extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de  $L=23.677\ m$ ;

13 stații de pompare apă uzată;

Stație de epurare cu capacitatea de 4050 l.e. va fi dimensionată pentru următoarele debite caracteristice la intrare:  $Q_{zi\ med}=478\ mc/zi$ ;  $Q_{zi\ max}=588\ mc/zi$ ;  $Q_{or\ max}=57\ mc/h$ .

Nu există alternative pentru locația stației de epurare, așadar nu este posibilă o analiză de opțiuni. Opțiunile identificate privesc alegerea tehnologiei:

– Realizarea stației utilizând tehnologia CBR (Contactori Biologici Rotativi), schema de epurare cuprinzând: treapta mecanică, treapta biologică (bazine cu CBR + decantoare secundare circulare) și tratarea nămolului.

Descrierea fluxului tehnologic CBR:

Treapta mecanică de epurare a apei uzate include următoarele obiecte: sita de colectare și pres material colectat, bazin egalizare și omogenizare debite, bazin de denitrificare (bazin anoxic), decantor primar.

Treapta biologică de epurare a apei uzate cuprinde: modul de epurare biologică cu discuri imersibile (biodiscuri), dezinfecție cu UV, prelevare probe, măsurare debit efluent, canal de evacuare a apei epurate în emisar, gura de vărsare în emisar.

Treapta de tratare a nămolului este formată din: instalație de deshidratare cu saci cu unitate proprie automat pentru preparare și dozare polimer, depozit de nămol deshidratat, stație de pompare a supernatantului.

Construcții anexe: conducte și canale de legătură, container cu camera electrică, platforma accesului, spații verzi, împrejmuiri și porți.

Avantajele acestei tehnologii sunt: nu necesită stație de pompare a nămol recirculat, nu necesită stație de suflante pentru aerare.

Dezavantajele sunt: necesitatea alocării unei suprafețe extinse pentru amplasarea obiectelor tehnologice, în special a paturilor de nămol compostat iar decantorul primar și decantorul secundar nu pot lipsi din schema unei stații de epurare ce conține bazine biologice cu Contactori Biologici Rotativi.

– Realizarea stației utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă în locul bazinelor biologice CBR și a decantoarelor secundare circulare.

Fluxul pentru tehnologia SBR este compus din:

Treapta mecanică de epurare a apei uzate include: grup rare, stație pompare apă uzată, instalații compacte de degrosare;

Treapta biologică de epurare a apei uzate cuprinde: reactoare biologice SBR cu alimentare continuă, stație suflante reactoare biologice;

Treapta de tratare a n molului este formata din: stație pompare n mol în exces, bazin stocare n mol în exces, stație pompare n mol, îngroare -deshidratare n mol, condiționare n mol deshidratat cu var, depozit n mol deshidratat;

Construcții anexe: rețele tehnologice, instalații electrice exterioare, stație pompare ap tehnologic , pavilion administrativ i laborator, c mine de canalizare.

Avantajele acestei tehnologii sunt: fiabilitate ridicat , perioad de execuție redus , proces de epurare strict controlat, optimizarea spațiului din incinta stației de epurare, operații de întreținere reduse, personal de exploatare redus dezavantajele tehnologiei fiind minime.

Opțiunea selectat este realizarea stației de epurare pentru Aglomerarea Petr chioaia utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuu .

Aglomerarea Tunari deține în faz de execuție un proiect în cadrul c ruia sunt cuprinse urm toarele lucr ri:

rețea de canalizare menajer cu o lungime de 7.33 km;

6 stații de pompare ape uzate;

stație de epurare de capacitate 5.301 l.e.

Pentru a prelua i debitele de ap uzat provenite din extinderile rețelei de canalizare este necesar extinderea stației de epurare pentru 4608 l.e. și pentru urm toarele debite caracteristice la intrare: Q zi med=1402 mc/zi; Q zi max=1675 mc/zi; Q or max=115 mc/h.

Stația de epurare existent asigur infrastructura necesar i în plus lâng locația actual este disponibil o zon de extindere este disponibilă.

Extinderea de capacitate a actualei stații de epurare se va face într-o tehnologie similara celei deja implementate, fluxul tehnologic cuprinzând: bazin de egalizare, omogenizare i pompare ape menajere, treapta de epurare mecanic , treapta de epurare biologic format din dou linii identice, unitate de dezinfectie cu ultraviolete, unități de stocare și dozare sulfat feric și polielectrolit, bazin colectare i pompare n mol, unitate de deshidratare n mol, platforma de depozitare containere, cl dire administrativ , rețele tehnologice, c mine de canalizare.

Opțiunea este de realizare a stației de epurare pentru Aglomerarea Tunari utilizând tehnologia cu biofiltru flotant – substrat mobil cu profil deschis.

Aglomerarea Gr di tea nu dispune în prezent de un sistem centralizat de canalizare menajer i nici de stație de epurare.

Pentru comuna Gr di tea prin proiect se propune:

rețea de canalizare în sistem separativ pe o lungime total de L= 67240,7 m;

20 de stații de pompare ap uzat ;

stație de epurare dimensionata pentru 5335 locuitori echivalenți corespunzator populației anului 2030.

Descrierea fluxului tehnologic al stației de epurare:

Treapta mecanic de epurare a apei uzate include: gr tare rare, stație pompare ap uzat , instalații compacte de degrosare;

Treapta biologic de epurare a apei uzate cuprinde:reactoare biologice SBR cu alimentare continuu , statie suflante reactoare biologice;

Treapta de tratare a n molului este formata din:stație pompare n mol în exces, bazin stocare n mol în exces, stație pompare n mol, îngroare -deshidratare n mol, condiționare n mol deshidratat cu var, depozit n mol deshidratat;

Construcții anexe: rețele tehnologice, instalații electrice exterioare, stație pompare ap tehnologic , pavilion administrativ i laborator, c mine de canalizare.

Nu exist alternative pentru locația stației de epurare, așadar nu este posibil o analiz de opțiuni.

Aglomerarea Moara VI siei dispune de o stație de epurare în funcțiune cu capacitatea de 2250 l.e. și Quz zi max=332 mc/zi, Quz zi med=260 mc/zi i Quz or max=13,8 mc/h.

Stația de epurare nu poate prelua apele uzate colectate în extinderile de canalizare propuse pentru localit țile Moara VI siei i Ciulați.

Opțiunile identificate sunt:

**Opțiunea 1: Reabilitarea stației de epurare existente și construirea unei stații de epurare pentru 7242 l.e. care să preia apele uzate colectate de extinderea de canalizare.**

Lucrările de reabilitare a stației de epurare existente constau din:

construirea unui bazin tampon de preluare în moluri vidanțate;

echiparea stației de epurare cu instrumentația necesară;

îmbunătățiri la nivel de utilaje;

intervenții la nivel de mod de operare și întreținere.

Extinderea stației de epurare va utiliza aceeași tehnologie SRB ca cea existentă:

Treapta mecanică de epurare a apei uzate include: grătare rare, stație pompare apă uzată, instalații compacte de degrosare;

Treapta biologică de epurare a apei uzate cuprinde: reactoare biologice SBR cu alimentare continuă, stație suflante reactoare biologice;

Treapta de tratare a înmolului este formată din: stație pompare în mol în exces, bazin stocare în mol în exces, stație pompare în mol, îngroșare-deshidratare în mol, condiționare în mol deshidratat cu var, depozit în mol deshidratat;

Construcții anexe: rețele tehnologice, instalații electrice exterioare, stație pompare apă tehnologică, pavilion administrativ și laborator, cmine de canalizare.

**Opțiunea 2: Renunțarea la stația de epurare existentă și construirea unei stații de epurare de capacitate 9492 l.e. care să preia întregul volum de ape uzate menajere colectate.**

În prezent doar în satul Moara Viei există rețeaua de canalizare în lungime de 4,77 km și

este în curs de execuție o rețeaua de canalizare menajeră în lungime de 6,31 km.

Opțiunea 1 este cea adoptată motivat prin: perioadă de execuție redusă, proces de epurare strict controlat, optimizarea spațiului din incinta stației de epurare, operații de întreținere reduse, personal de exploatare redus.

Aglomerarea Ciolpani nu dispune de stație de epurare a apelor uzate.

Este necesară construcția unei stații de epurare cu capacitatea de 7457 l.e. și

Quazi max=1342 mc/zi, Quazi med=1101 mc/zi și Quazor max=116 mc/h care să deservesc localitățile Ciolpani, Lupăria, Pisci și Izvorani.

Nu există alternative pentru locația stației de epurare, aadar nu este posibilă o analiză de opțiuni. Opțiunile identificate privesc alegerea tehnologiei:

-Realizarea stației utilizând varianta clasică de epurare biologică, schema de epurare cuprinzând: treapta mecanică, treapta biologică și tratarea înmolului.

Descrierea fluxului tehnologic pentru varianta clasică de epurare:

Treapta mecanică de epurare a apei uzate include următoarele obiecte: sit de colectare și pres material colectat, bazin egalizare și omogenizare debite, bazin de denitrificare (bazin anoxic), decantor primar.

Treapta biologică de epurare a apei uzate cuprinde: modul de epurare biologică cu discuri imersibile (biodiscuri), dezinfecție cu UV, prelevare probe, măsur debit efluent, canal de evacuare a apei epurate în emisar, gura de vărsare în emisar.

Treapta de tratare a înmolului este formată din: instalație de deshidratare cu saci cu unitate proprie automat pentru preparare și dozare polimer, depozit de înmol deshidratat, stație de pompare a supernatantului.

Construcții anexe: conducte și canale de legătură, container cu camera electrică, platforma acces și alei, spații verzi, împrejmuiri și porți.

Avantajele acestei tehnologii sunt: nu necesită stație de pompare în mol recirculat, nu necesită stație de suflante pentru aerare.



Dezavantajele sunt: necesitatea alocării unei suprafețe extinse pentru amplasarea obiectelor tehnologice, în special a paturilor de n mol compostat iar decantorul primar și decantorul secundar nu pot lipsi din schema unei stații de epurare ce conține bazine biologice.

– Realizarea stației utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă în locul bazinelor biologice CBR și a decantoarelor secundare circulare.

Fluxul pentru tehnologia SBR este compus din:

Treapta mecanică de epurare a apei uzate include: grtare rare, stație pompare apă uzată, instalații compacte de degrosisare;

Treapta biologică de epurare a apei uzate cuprinde:reactoare biologice SBR cu alimentare continuă, stație suflante reactoare biologice;

Treapta de tratare a n molului este formata din:stație pompare n mol în exces, bazin stocare n mol în exces, stație pompare n mol, îngroare -deshidratare n mol, condiționare n mol deshidratat cu var, depozit n mol deshidratat;

Construcții anexe: rețele tehnologice, instalații electrice exterioare, stație pompare apă tehnologică, pavilion administrativ și laborator, c mine de canalizare.

Avantajele acestei tehnologii sunt: fiabilitate ridicată, perioadă de execuție redusă, proces de epurare strict controlat, optimizarea spațiului din incinta stației de epurare, operații de întreținere reduse, personal de exploatare redus dezavantajele tehnologiei fiind minime.

Opțiunea selectată este realizarea stației de epurare pentru Aglomerarea Ciolpani utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă.

Aglomerările Gruiu și Siliștea Snagovului

Localitatea Gruiu nu dispune de stație de epurare a apelor uzate.

Opțiunile identificate sunt:

Opțiunea 1: Construcția unei stații de epurare cu capacitatea de 10606 l.e. care să deservesc localitățile Gruiu, Lipia, Sântu Florești și Siliștea Snagovului utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă.

Debitele caracteristice la intrarea în stația de epurare sunt: Quz zi max=1558 mc/zi,

Quz zi med=1272 mc/zi și Qor max=138 mc/h.

Opțiunea 2: Construcția unei stații de epurare cu capacitatea de 7165 l.e. care să deservesc localitățile Gruiu, Lipia, Sântu Florești (Aglomerarea Gruiu) și a unei stații de epurare cu capacitatea de 3441 l.e. care să deservesc localitatea Siliștea Snagovului (Aglomerarea Siliștea Snagovului) utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă.

Debitele la intrarea în stația de epurare pentru aglomerarea Gruiu sunt: Quz zi max=1054 mc/zi,

Quz zi med=861 mc/zi și Qor max=89 mc/h, iar la intrarea în stația pentru Aglomerarea Siliștea Snagovului sunt: Quz zi max=504 mc/zi, Quz zi med=411 mc/zi și Qor max=49 mc/h.

Opțiunea 1 este cea selectată prezentând următoarele avantaje: utilizarea rațională a terenului, perioadă de execuție redusă, proces de epurare strict controlat, optimizarea spațiului din incinta stației de epurare, operații de întreținere reduse, personal de exploatare redus.

Aglomerarea Balotești (Sfetica)

Localitatea Sfetica nu dispune de stație de epurare a apelor uzate existând un proiect pentru o stație de epurare containerizat pentru localitatea Sfetica, proiect finanțat prin fonduri AFM.

Stația de epurare este proiectată pentru un debit de 200 mc/zi acesta valoare asigurând funcționarea dotărilor tehnologice proiectate până la nivelul anului 2025 fără a necesita dezvoltări ale modulelor componente ale treptei mecanice și biologice.

Singura opțiune rezonabilă este extinderea stației de epurare din localitatea Sfetica pentru încă 1000 l.e. printr-un modul similar celui realizat din fonduri AFM. Stația folosește o schemă de epurare MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) cu defosforizare prin precipitare chimică.

Stația de epurare a fost dimensionată pentru 1271 locuitori echivalenți iar debitele caracteristice la intrarea în stația de epurare sunt: : Quz zi max=250 mc/zi, Quz zi med=200 mc/zi și

Qor max=45 mc/h.

Fluxul tehnologic cuprinde:

Unitate de tratare mecanic compus din: gr tar manual, bazin sedimentare primar i deznisipare, c min pentru nisip, bazin de omogenizare, egalizare i pompare;

Unitate de tratare biologic alc tuit din: reactor monobloc, suflant , mixer rapid amestec, sistem difuzori aer, biomedie, sistem sedimentare tubular, pomp recirculare n mol, pomp n mol în exces, pomp evacuare reactor, stocare i dozare FeCl<sub>3</sub> ;

Unitate de dezinfectie compus din: sistem de dezinfectie cu U.V., stocare și dozare acid citric;

Unitate de deshidratare n mol format din: bazin de stocare n mol, mixer rapid amestec, stocare i dozare polielectrolit, unitate deshidratare cu saci, evacuare efluent, debitmetru electromagnetic;

Construcții anex : rețele tehnologice, instalații electrice exterioare, c min by-pass, c min prelevare probe.

Principalul avantaj al acestei opțiuni este necesarul minim de mentenanță pe care îl presupune. Tehnologia cu biofilm purtator liber este auto-sustenabil i regenerabil , f r pericolul colmat rii ca în cazul biofilmului fixat, astfel c stația nu trebuie oprit pentru mentenanța suportilor pentru materialul biologic. În cazul stațiilor MBBR se asigur continuitatea activit ții chiar și în cele ma i dificile condiții și stadii de înc rcare. Dimensionarea bazinului de egalizare s-a f cut astfel încât s permit procesului de denitrificare s se desf oare în avans înainte de pomparea apei uzate în reactorul biologic.

Aglomerarea Peri dispune de un proiect de execuție pentru o stație de epurare ape uzate de capacitate 2.000 l.e. Aglomer rile Burias i B lteni din UAT Peri sunt sub limita de 2.000 l.e. fiecare i ca urmare nu necesit conformarea cu Directiva nr.91/271/CEE din 1991. N molurile vidanțate se vor descarca în stația de epurare Periș care este prevazut cu stație automat de preluare vidanța.

Stația de epurare existent nu poate prelua apele uzate colectate de extinderile de canalizare propuse în localitatea Peri astfel încât este necesar extinderea stației de epurare pân la capacitate 7.163 l.e. pentru urm toarele debite la intrare: Quz zi max=1247 mc/zi, Quz zi med=992 mc/zi i Qor max=108 mc/h.

Nu exist alternative pentru locația stației de epurare, așadar nu este necesar o analiz de opțiuni. Opțiunile identificate privesc alegerea tehnologiei:

Realizarea stației utilizând varianta clasic de epurare biologic (bazine biologice combinate cu reactoare biologice circulare);

Realizarea stației de epurare utilizând tehnologia SBR cu alimentare continu .

Opțiunea selectat este realizarea stației de epurare pentru Aglomerarea Periș utilizând tehnologia SBR cu alimentare continu .

Aglomer rile G neasa, Sindrița, Piteasca și Moara Domneasc

Localitatea G neasa nu dispune de stație de epurare a apelor uzate.

Aglomerarea G neasa, format din localit țile G neasa i Cozieni, se afl sub limita de 2.000 l.e., deci nu se recomand conformarea cu Directiva nr.91/271/CEE din 1991. N molurile vidanțate se vor desc rca în una din stațiile de epurare prev zute cu stație de recepție vidanțe situat în proximitate.

Aglomer rile indrilita, Piteasca i Moara Domneasc sunt fiecare sub limita de 2.000 l.e. deci nici una din aceste Aglomer ri nu necesit conformarea cu Directiva nr.91/271/CEE din 1991. N molurile vidanțate se vor desc rca în una din stațiile de epurare prev zute cu stație de recepție vidanțe situat în proximitate.

Aglomerarea Bucure ti - M gurele

Apele uzate orașenești de pe suprafața orașului M gurele sunt colectate i evacuate printr -un sistem de canalizare separativ i apoi desc rcate în stația de epurare M gurele.

Stația de epurare M gurele nu poate prelua apa uzat de la extinderile de canalizare propuse pentru ora ul M gurele i localit țile Alunișu, Pruni și Dumitrana.

S-au identificat urm toarele opțiuni:

Opțiunea 1: Construcția unei stații de epurare cu capacitatea de 22.490 l.e. pentru următoarele debite la intrare:  $Q_{uz\ max}=5366\ mc/zi$ ,  $Q_{uz\ med}=4250\ mc/zi$  și  $Q_{or\ max}=542\ mc/h$

care să deservească orașul Mureș în localitățile Alunișu, Pruni și Dumitrana utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă. Terenul disponibil este limitat, utilizarea unei tehnologii clasice cu bazine biologice și decantoare secundare nu se justifică.

Opțiunea 2: Construcția unei stații de epurare cu capacitatea de 18.854 l.e. pentru următoarele debite la intrare:  $Q_{uz\ max}=4745\ mc/zi$ ,  $Q_{uz\ med}=3762\ mc/zi$  și  $Q_{or\ max}=490\ mc/h$  care să deservească orașul Mureș în localitățile Alunișu, Pruni și Dumitrana.

Opțiunea 1 de construcție a unei stații noi de epurare utilizând tehnologia SBR cu alimentare continuă este opțiunea selectată.

Aglomerarea București - Jilava

Localitatea Jilava dispune de o stație nouă de epurare de capacitate 12.500 l.e. și

$Q_{uz\ max}=1.500\ mc/zi$  în care nu se descarcă ape uzate și nu va putea prelua apele uzate colectate în extinderile de canalizare propuse pentru localitatea Jilava.

Opțiunile identificate sunt:

Opțiunea 1: Construirea unei extinderi de capacitate a stației de epurare existente de 7512 l.e. utilizând tehnologia de epurare cu SAM (Suport Artificial Mobil) sau "BIOMEDIU", tehnologie identică cu cea implementată în stația de epurare existentă, stație care să preia apele uzate colectate de extinderea de canalizare. Debiturile caracteristice la intrarea în stația de epurare sunt:

$Q_{uz\ max}=3183\ mc/zi$ ,  $Q_{uz\ med}=2535\ mc/zi$  și  $Q_{or\ max}=358\ mc/h$ .

Opțiunea 2: Construirea unei extinderi de capacitate a stației de epurare existente de 4791 l.e. utilizând tehnologia de epurare cu SAM (Suport Artificial Mobil) sau "BIOMEDIU", tehnologie identică cu cea implementată în stația de epurare existentă, care să preia doar o parte din apele uzate colectate de extinderea de canalizare propusă restul urmând a fi descărcate în colectorul Apa Nova. Debiturile caracteristice la intrarea în stația de epurare sunt:  $Q_{uz\ max}=2719\ mc/zi$ ,  $Q_{uz\ med}=2170\ mc/zi$  și  $Q_{or\ max}=319\ mc/h$ .

Opțiunea 1 este cea selectată pentru a asigura independența și controlul complet al evacuirilor de ape uzate.

În rezumat, au fost analizate următoarele opțiuni:

alimentarea din sursă subterană, foraje de mare adâncime 180-220 m, stație de tratare, înmagazinare și stație de pompare în rețeaua de distribuție;

alimentarea din rețeaua municipiului București, conductă de aducțiune și repompare în rețeaua localității sau conducta de aducțiune până în gospodăria de apă a localității.

Tehnologia de tratare în vederea potabilizării depinde de calitatea apei brute și de tipul de sursă.

Alternativelor alese în urma analizei de opțiuni sunt prezentate pe larg în Capitolul I.4. descrierea Proiectului.

## VII. MONITORIZAREA

Monitorizarea calității factorilor de mediu este o condiție esențială pentru prevenirea efectelor semnificative asupra mediului.

Pentru siguranța în exploatarea componentelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare sunt prevăzute cu aparatul de măsură și control.

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță a stației de tratare și a sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției a fost prevăzut un sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispecerul zonal/regional.

Acesta va fi dotat cu elemente de automatizare specifice:

- echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă : la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente: rezervoare, stații de pompare, unități de tratare și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acestora cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță .

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat, iar principala condiție este să asigure presiunea minimă în rețea. Manometrul de presiune va transmite informații la PLC (programator de control logic). PLC-ul va controla frecvența convertorului și va trebui să pornească și să oprească pompele. Pompele vor fi de asemenea oprite la nivelul minim în rezervor.

Vor fi integrate SCADA debitmetria montată pe rețeaua de distribuție și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță amplasate în intersecțiile importante.

Configurația hard și softul de aplicație implementat în PLC va asigura cel puțin următoarele funcțiuni:

- va achiziționa și gestiona datele primite de la PLC-urile forajelor;
- va monitoriza și gestiona datele din stația de pompare și nivelul din rezervor;
- va comanda după un algoritm stabilit de contractor numărul și ordinea forajelor astfel încât să mențină în rezervor un nivel constant și să realizeze o uzură uniformă pentru echipamentele din toate forajele;
- să mențină o presiune constantă pe rețeaua de distribuție realizând rotația pompelor, schimbarea automată a pompei defecte, egalizarea numărului orelor de funcționare pentru toate pompele;
- va monitoriza și gestiona datele primite de la traductoarele de presiune și debitmetrele amplasate pe rețea.

Programul de aplicație implementat în PLC va asigura funcționarea automată a frontului de captare, a rezervorului și a stației de pompare cu menținerea tuturor interblocajilor între componentele sistemului. Sistemul se va bloca dacă limitele de clor rezidual pe rețeaua de distribuție sau pe rețeaua de alimentare nu se înscriu în limitele impuse de tehnologie.

Secțiunea de control din tabloul din gospodăria de apă va fi prevăzută cu echipamentul necesar pentru a transmite datele de stare ale obiectelor stației de apă și a recepționa comenzi sau prescrieri noi pentru parametrii tehnologici de la dispeceratul regional din cadrul societății Ap Canal Ilfov, un centru de comandă de unde va fi posibilă monitorizarea tuturor parametrilor sistemului.

Prin natura funcțiunilor sale, investiția ce urmează să fie realizată, necesită, în faza de execuție, controlul emisiilor de poluanți în mediu astfel:

Factori de mediu	Frecvența	Responsabilitate
Aer	Zilnic, monitorizarea vizuală a funcționării utilajelor și autovehiculelor de transport	Antreprenor general
Zgomotul	Nivelul decibelilor emiși de utilaje când se lucrează în zona mai aproape de 100 m de așezările umane	Antreprenor general
Deseuri	Saptamanal	Antreprenor general

Pentru prevenirea poluării mediului pe perioada exploatarea în zona de activitate a obiectivelor analizate se impun următoarele măsuri:

- identificarea surselor de poluare (neetanseități, spurturi, avarii);
- observarea și controlul continuu al traseului de conducte;
- realizarea unui sistem de monitorizare adecvat;
- planificarea prealabilă a reparațiilor capitale ale conductelor

Instalațiile care vor fi utilizate în cadrul sistemului de alimentare cu apă și canalizare, respectiv a stației de epurare, vor fi dotate cu un sistem de automonitorizare și comandă pentru a controla parametrii procesului tehnologic.

Totodată, emisiile de substanțe poluante rezultate din procesul de epurare vor fi în permanență monitorizate prin analiza parametrilor cantitativi și calitativi.

Automonitorizarea emisiilor in faza de exploatare va avea ca scop verificarea conformarii cu conditiile impuse in actele de reglementare emise de autoritatile pentru protectia mediului cat si de prevederile actelor normative in vigoare (O.U.G. 195/2005 privind protectia mediului cu modificarile si completarile ulterioare, Ordinul M.A.P.P.M nr. 462/1993 pentru aprobarea Conditiiilor tehnice privind protectia atmosferei si Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare, H.G. 188/2002).

Programul de automonitorizare va consta in monitorizarea emisiilor statiei de epurare cat si a parametrilor de proces, in acest sens realizandu-se:

- urmarirea concentratiilor de poluanti la evacuare in emisar;
- urmarirea concentratiilor emisiilor de gaze toxice si explozive la locurile in care exista posibilitatea acumularii a acestora.

Monitoring-ul tehnologic va fi o actiune distincta si va avea ca scop verificarea periodica a starii de functionare a instalatiei, respectiv:

- Verificarea permanenta a starii de functionare a tuturor componentelor sistemului de alimentare cu apa si canalizare cat si a statiei de epurare:
  - functionarea instalatiilor de alimentare cu apa si canalizare;
  - starea traseelor de alimentare cu apa catre consumatori;
  - functionarea instalatiilor de retinere a poluantilor (bazinele si rezervoarele).
- Urmarirea gradului de tasare a terenului:
  - comportarea constructiilor;
  - aparitia unor tasari diferentiale si stabilirea masurilor de prevenire a lor.
- Controlul intrarilor si iesirilor de deseuri:
  - verificarea documentelor care insotesc intrarile si livrarile de deseuri.

Masuratori ale parametrilor cantitativi: debitele de apa uzata vehiculate prin statie, debitele de aer necesare proceselor de epurare ce se desfasoara in rezervorul deznisipator- separator de grasimi aerat si in bazinul cu namol activ, debitele de namol rezultate din procesele de epurare, debitele de polielectrolit care sunt necesare proceselor de tratare a namolului, cantitatea de energie consumata.

Masuratori ale parametrilor de calitate care necesita prelevare de probe pentru analize de laborator: substante organice biodegradabile exprimate sub forma de  $CBO_5$ , consum chimic de oxigen, suspensii, azot total, fosfor total, metale grele. Acestea vor respecta prescriptiile H.G. 188/2002 din Anexa nr.1 (NTPA – 011), art. 9 care prevede ca statiile de epurare vor fi proiectate sau modificate astfel incat din punctele de control stabilite sa se poata preleva probe reprezentative din influentul statiei si din efluentul epurat inainte de evacuarea in receptor. Metodele de monitorizare, numarul minim de probe de prelevat in functie de marimea statiei de epurare si modul de interpretare a rezultatelor trebuie sa fie in concordanta cu prevederile stipulate in art. 10 la NTPA – 011.

In timpul exploatarei sistemului de alimentare cu apa si canalizare se va realiza monitorizarea:

1. calitatii apelor epurate deversate in emisar – paraul Suhu. In aceste conditii vor fi monitorizati indicatorii la descarcare in emisar in vederea incadrarii in valorile limita prevazute de Normativul NTPA 001/2005.
2. nivelului de zgomot se va realiza la locurile de munca, in timpul probelor mecanice si tehnologice, cat si periodic in timpul desfasurarii procesului tehnologic. In acest sens se va monitoriza nivelul de zgomot la limita amplasamentului in vederea incadrarii in limita admisibila a nivelului de zgomot de 65 dB(A), pentru zona industriala grea, conform Ordinului M.M.G.A. nr. 678/2006 pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul a indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitatile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar si aerian din vecinatatea aeroporturilor.
3. cantitatilor de deseuri rezultate din procesul tehnologic vor fi monitorizate atat calitativ cat si cantitativ, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase. In cadrul statiei de epurare se vor intocmi proceduri scrise, prin care se va asigura ca

deseurile evacuate vor fi manipulate, depozitate temporar si evacuate definitiv conform prevederilor legale. In cadrul procedurilor, se va prezenta modul cum va fi controlata acumularea si stocarea cantitatilor de deseuri, iar frecventa analizelor deseurilor rezultate va fi specifica si va depinde de compozitia acestora. Totodata se va tine o evidenta a cantitatilor de namol rezultate din procesul de epurare a apelor uzate.

#### Planul de management de mediu

Planul de management de mediu are scopul de a sintetiza măsurile adecvate de reducere/eliminare a impactului negativ asociat, în perioada de construcție a lucrărilor și în perioada ulterioară, de operare. Măsurile adecvate de protecție a mediului au fost prezentate, pentru fiecare factor de mediu în parte, în capitolele anterioare.

Trebuie menționat că unele măsuri au fost propuse fără o detaliere suficientă, unele elemente constructive (utilaje și mijloace de transport, echiparea lucrărilor, detalii tehnologice, etc.) urmând a se stabili în fazele de proiect tehnic, detalii de execuție și operare. Elementele planului de management de mediu prezentate în continuare trebuie detaliate și puse în practică de contractorul lucrărilor și operatorul regional.

Pentru asigurarea unui management de mediu corespunzător, cu asigurarea încadrării diverselor efecte adverse ale activităților în limite admisibile, este necesar respectarea și monitorizarea următoarelor măsuri de protecție a mediului:

- Gestionarea deeurilor, atât în perioada de construcție cât și pentru operare.

Gestionarea deeurilor cuprinde activitățile de colectare din organizarea de atelier și din zonele unde se efectuează lucrările, sortarea deeurilor funcție de natura acestora, pentru refolosire, tratare sau depozitare, conform celor menționate în capitolul III.

- Protecția calității corpurilor de apă de suprafață și subterane

Vă urmări, în principal, situațiile de poluări accidentale. Activitățile de construcție și operare, derulate cu respectarea tehnologiilor specifice, nu produc poluări ale surselor de apă de suprafață și subterane. În caz de poluări accidentale, se va acționa în conformitate cu prevederile Planului de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, cu înregistrarea evenimentelor și raportarea acestora.

- Protecția calității aerului

Poluări ale aerului pot apărea atât în perioada de construcție cât și în perioada de operare, poluarea aerului manifestându-se prin concentrații ridicate de pulberi, în suspensie și/sau sedimentabile. Stropirea căilor de circulație neamenajate (neasfaltate) în perioadele secetoase, folosirea prelatelor pentru acoperirea atât a camioanelor cât și a depozitelor de materiale pulverulente, asfaltarea sau pavarea căilor de circulație, etc. sunt măsurile adecvate pentru reducerea poluării cu pulberi a aerului.

- Zgomotul

Zgomotul generat este considerat deosebit de important în perioada de construcție. Măsurile de limitare a nivelului de zgomot se referă la limitarea activităților în orele de zi, echiparea lucrărilor și evitarea suprapunerii mai multor surse de zgomot cu intensități ridicate, organizarea circulației utilajelor și reducerea numărului de accelerații și frânări, alegerea unui parc de utilaje relativ silențios, cu respectarea normelor de zgomot specific.

Categorie	Măsuri aplicabile		Responsabil	
	În perioada de construcție	În operare	În perioada de construcție	În operare
Zgomot și vibrații	Adoptarea de tehnici de construcție în vederea respectării limitelor de zgomot	Exploatarea și întreținerea corespunzătoare a instalațiilor	Antreprenor	Beneficiar

Categorie	M suri aplicabile		Responsabil	
	În perioada de construcție	În operare	În perioada de construcție	În operare
	impuse în zonele urbane			
De euri	Instalarea de toalete ecologice	Conform cap. III	Antreprenor	Beneficiar
	Eliminarea de eurilor la maxim 2 – 3 zile		Antreprenor	
Ape de suprafață, ape subterane, sol	Prevenirea scurgerilor accidentale de Combustibili în organizarea de antier i în zonele de lucru	Prevenirea scurgerilor accidentale de substante periculoase (uleiuri minerale, alte substante periculoase)	Antreprenor	Beneficiar
	Interzicerea sp l rii utilajelor atât în organizarea de antier, cât i de-a lungul cursurilor de apa	-	Antreprenor	-
Aer	Intretinerea drumurilor santierului, prin activitati de curatare si spalare periodica	Intretinerea corespunzatoare a utilajelor si mijloacelor de transport	Antreprenor	Beneficiar
	Intretinerea corespunzatoare a utilajelor si mijloacelor de transport	-	Antreprenor	-
Patrimoniul cultural si arheologic	Potentiale ramasite arheologice descoperite	-	Antreprenor i Beneficiar	-

Categorie	M suri aplicabile		Responsabil	
	În perioada de construcție	În operare	În perioada de construcție	În operare
Mediul social și economic	Amplasarea organizării de santier în conformitate cu specificațiile tehnice	Raportarea mecanismului către comunitățile afectate	Antreprenor	Beneficiar
	Marcarea locurilor unde se execută lucrări	-	Antreprenor	-
	Prezentarea populației a principalilor factori poluanți și a măsurilor prevăzute	-	Antreprenor și Beneficiar	-
	Controlul traficului și a facilităților de transport, astfel încât descărcările accidentale să fie evitate	-	Antreprenor	-
	Amplasarea de instalații sanitare mobile în zona punctelor de lucru	-	Antreprenor	-
Peisajul	Reabilitarea peisajului după perioada de construcție, respectiv refacerea spațiilor verzi, replantarea arborilor tineri, refacerea drumurilor	-	Antreprenor	-



## VIII. SITUAȚII DE RISC

Situațiile de risc asupra factorilor de mediu sunt date de accidentele care pot să apară atât în perioada executării lucrărilor de construcție, cât și în perioada de operare, așa cum sunt descrise în cele ce urmează:

- Accidente potențiale în perioada de execuție și măsuri de prevenire

Aceste accidente sunt de tipul celor care se produc pe șantierele de construcție, fiind generate de indisciplină și nerespectarea de către personalul angajat a regulilor și normelor de protecția muncii sau/si de neutilizarea echipamentelor de protecție.

Aceste accidente sunt posibile să apară în legătură cu următoarele activități:

- lucrul cu utilajele și mijloacele de transport;
- circulația rutieră internă și pe drumurile de acces;
- incendii din felurite cauze;
- electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatele de sudură;
- inhalări de praf sau gaze;
- accidente provocate de prezența „curiosilor” sau localnicilor care se strecoară în incinta fronturilor de lucru;
- surprizi sau prăbusiri de tranșee, etc.

Aceste tipuri de accidente nu au efecte asupra mediului inconjurător, având caracter limitat în timp și spațiu, dar pot produce invaliditate sau pierderi de vieti omenești. De asemenea, ele pot avea și efecte economice negative prin pierderi materiale și întârzierea lucrărilor. De aceea, securizarea locației fiecărui șantier este necesară pe toată perioada de execuție a lucrărilor proiectate, de la începerea lucrărilor de execuție până la finalizarea acestora.

Pentru reducerea la minim a riscurilor este necesară respectarea perioadei de execuție și respectarea proiectelor care stau la baza execuției. Este obligatorie realizarea unor depozite securizate pentru toate materialele de construcție care pot genera riscuri printr-o manipulare improprie, închise accesului oricărui muncitor din șantier sau altor persoane străine.

- Accidente potențiale în perioada de exploatare și măsuri de prevenire

Prevederile proiectului sunt de natură să reducă riscul de accidente și efectele acestora.

În cazul producerii accidentelor și/sau poluărilor accidentale, operatorul trebuie să intervină de urgență pentru stabilirea dimensiunilor accidentului și soluțiile de intervenție.

Operatorul trebuie să dispună de echipamentele și mijloacele necesare limitării și/sau depoluării zonei afectate și să acționeze în conformitate cu Planurile de intervenție și cele de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale.

## IX. INDICAREA DIFICULTĂȚILOR ÎNTAMPINATE ÎN PREZENTAREA INFORMAȚIILOR

În perioada de culegere a datelor și în perioada de elaborare a redactării Raportului nu au fost întampinate dificultăți deosebite. Colaborarea cu proiectantul și beneficiarul acestora lucrărilor s-a desfășurat în bune condiții și au fost furnizate toate informațiile solicitate și disponibile.

La data elaborării raportului, proiectul de investiție se află în faza de studiu de fezabilitate, elaborarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție fiind prevăzută într-o fază ulterioară, ca parte integrantă a lucrărilor de implementare a investiției. Din această cauză, o serie de

detalii privind lucrările de implementare a proiectului nu au fost disponibile, astfel ca anumite informații solicitate de legislația în vigoare nu au putut fi furnizate.

## X. REZUMAT F R CARACTER TEHNIC

### X.1. INFORMAȚII GENERALE

Denumirea titularului: S.C. APA-CANAL ILFOV S.A.

Adresa titularului, număr de telefon, fax: Strada Livezilor nr.94, Pantelimon, județul Ilfov, cod postal 077145

Telefon: +40 (0) 374.205.200

Fax: +40 (0) 374.205.204

Reprezentanți legali imputerniciți:

- Catalin Marian DRAGILA – Director General
- Neagu Cristian – Director U.I.P
- Valentin Tarca – Responsabil contract

### X.2. DESCRIEREA PROIECTULUI

Lucrările ce urmează să se realizeze prin prezentul proiect sunt amplasate pe domeniul public, în intravilanul și extravilanul Unităților Administrative Teritoriale: Glina, Dobroesti, Pantelimon, Branesti, Cernica, Mogosoaia, Petrachioaia, Tunari, Peris, Gradistea, Afumati, Moara Vlășiei, Balotesti, Ciolpani, Gruiu, Ganeasa, Bragadiru, Domnesti, Clinceni, Magurele, Cornetu, Ciorogarla, Jilava, Otopeni din județul Ilfov și comuna Fundeni, județul Calarasi.

Județul Ilfov este amplasat în partea de sud-sud-est a României, în centrul Câmpiei Române. Teritoriul său se desfășoară în jurul municipiului București, și este înconjurat la rândul său de teritoriile altor județe vecine: Prahova – la nord, Dambovită – la vest, Giurgiu – la sud-vest, Calarasi – la sud-est, respectiv Ialomită – la est.

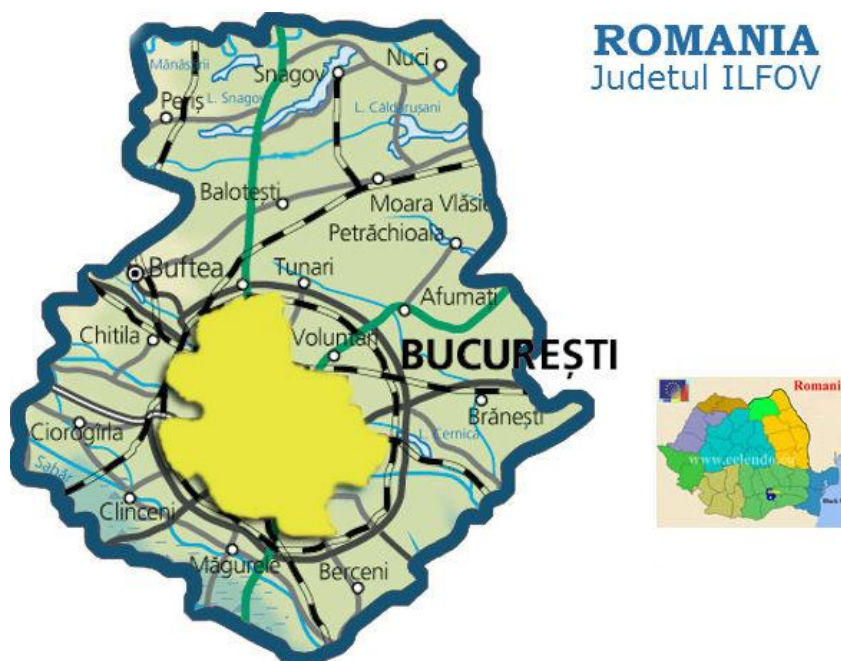


Figura 25. Amplasarea Județului Ilfov pe harta României

Judetul se intinde pe o suprafata de 1.583 kmp, fiind cel mai mic judet al tarii. Pe teritoriul lui se afla 8 orase (Bragadiru, Buftea, Chitila, Magurele, Otopeni, Pantelimon, Popesti Leordeni si Voluntari), 32 comune si 91 sate. Resedinta judetului Ilfov se afla pe teritoriul municipiului Bucuresti.

Harta judetului Ilfov arata amplasarea zonelor de alimentare cu apa / aglomerari care sunt subiectul prezentului proiect.

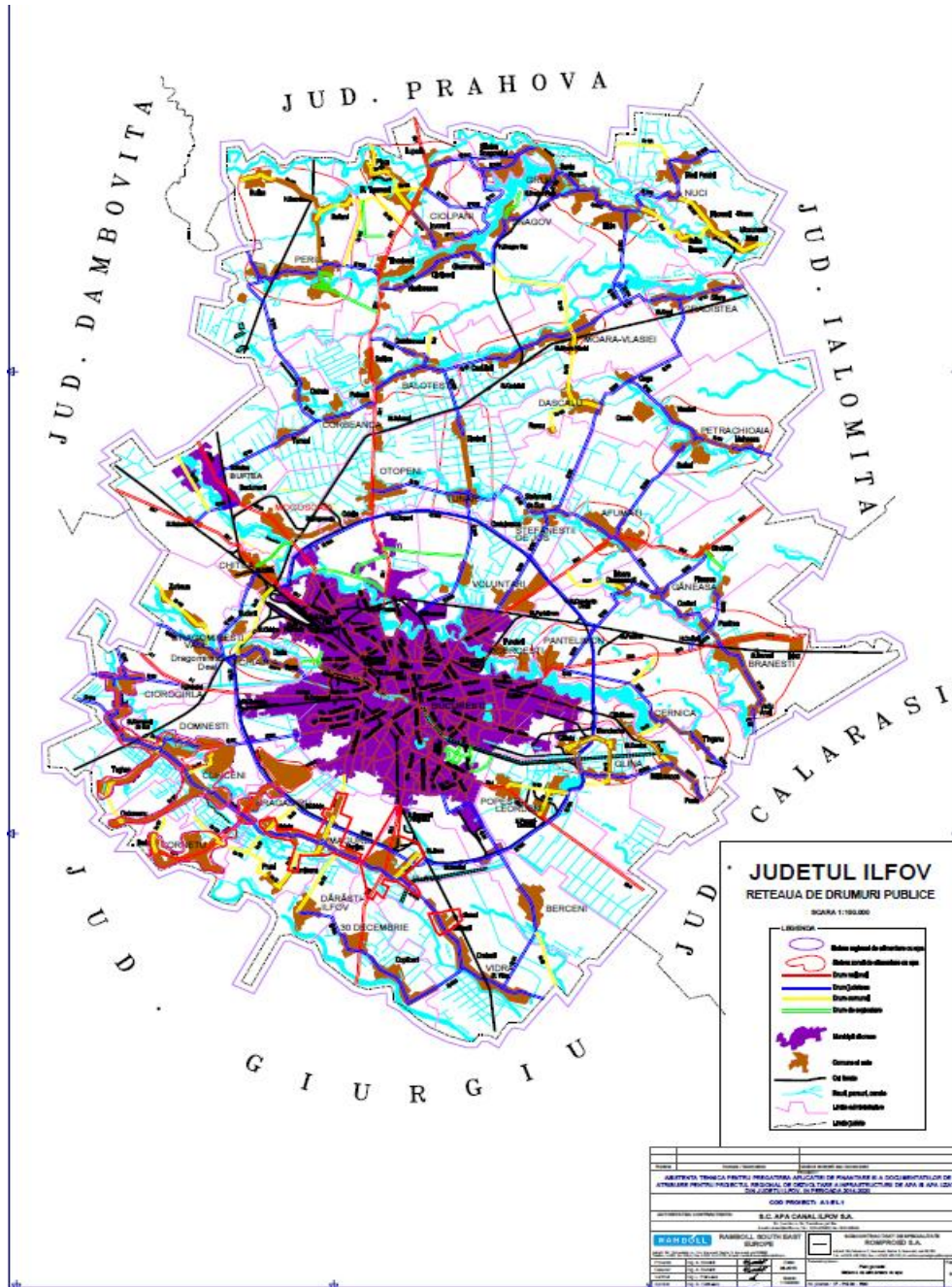


Figura 26. Amplasarea zonelor de alimentare cu apa din Judetul Ilfov

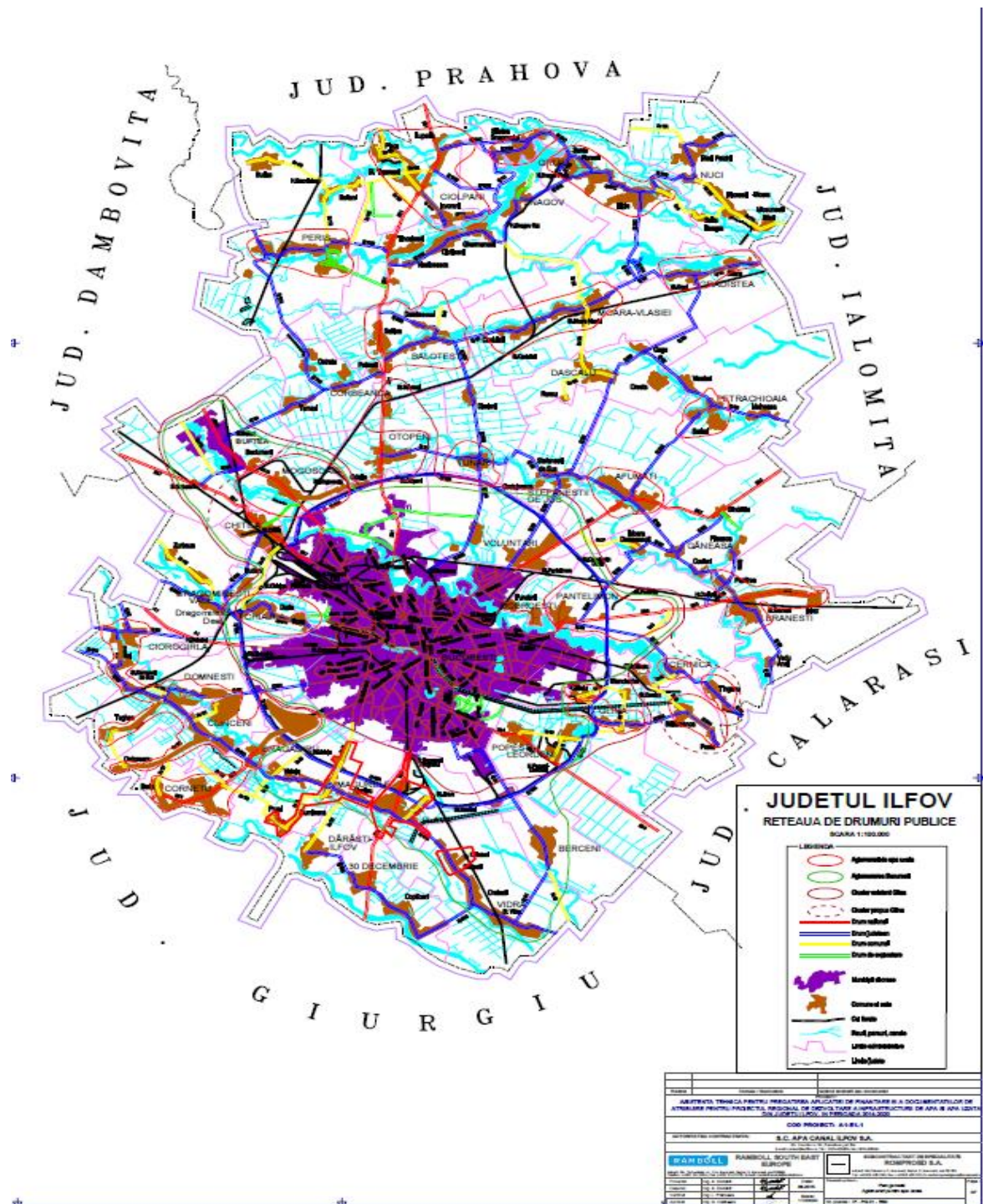


Figura 27. Amplasarea aglomerarilor din Judetul Ilfov

Proiect regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată din județul Ilfov, în perioada 2014 – 2020

Amplasarea obiectelor de investitie in judetul Ilfov atesta faptul ca proiectele nu cad sub incidenta Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontiera, adoptata la Espoo la 25 februarie 1991, ratificata prin Legea nr. 22/2001.

Dimensionarea sistemelor de alimentare cu apă și a sistemelor de canalizare s-a realizat utilizând parametri de proiectare în conformitate cu standardele și reglementările relevante în vigoare.

Criteriile de proiectare de bază au fost stabilite în funcție de următoarele elemente principale:

- perioada vizată de proiect având ca orizont anul 2045 cu eventuale etape intermediare investiționale (2030);
- previziuni privind evoluția populației în fiecare localitate și a consumatorilor non-casnici;
- previziuni socio-economice;
- conformarea cu directivele Uniunii Europene;
- obiectivele tehnologice extensibile denumite "facilități": capturi, rezervoare, stații de pompare, stații de tratare din cadrul sistemelor de alimentare cu apă noi sau extinse au fost dimensionate pentru asigurarea alimentării cu apă în perspectiva anului 2030 și respectiv 2045, diferențiat iar rețelele de distribuție a apei au fost dimensionate pentru perspectiva 2045, pentru deservirea localităților din sistemul de alimentare cu apă.

Etapa de proiectare pentru facilitățile sistemelor de alimentare cu apă (surse, tratare, înmagazinare)

Nr. crt.	Sistem	Localități componente	Etapa de proiectare
1	Afumati	Afumați	2045
2	Balotesti	Balotesti, Saftica, Dumbrăveni	2030
3	Bragadiru	Bragadiru	2045
4	Branesti	Branesti, Islaz, Pasărea, Vadu Anei	2045
5	Cernica	Cernica	2045
6	Caldararu – Tanganu	Caldararu, Tanganu	2045
7	Posta – Balaceanca	Posta, Balaceanca	2045
8	Ciolpani	Ciolpani, Izvorani, Lipăria, Piscu	2030
9	Ciorogarla	Ciorogarla, Darvari	2030
10	Clinceni	Clinceni, Olteni, Ordoreanu	2030
11	Cornetu	Cornetu, Buda	2030
12	Domnesti	Domnesti, Teghes	2030
13	Ganeasa	Ganeasa	2030
14	Glina	Glina, Cătelu, Manolache	2045
15	Gradistea	Gradistea, Sitaru	2030
16	Gruuiu	Gruuiu, Lipia, Santu Floresti, Silistea Snagovului	2030
17	Jilava	Jilava	2030
18	Magurele	Magurele, Dumitrana, Pruni, Varteju, Alunis	2030
19	Moara Vlasiei	Moara Vlasiei, Caciulati	2030
20	Mogosoia	Mogosoia	2045
21	Pantelimon	Pantelimon	2045
22	Peris	Peris, Burias, Balteni	2030
23	Petrachioaia	Petrachioaia, Maineasa, Surlari, Vanatori	2030
24	Tunari	Tunari Dimieni	2045

Pentru sistemele de alimentare cu apă s-a stabilit ca țintă respectarea parametrilor de calitate impusi de normele române prin Legea privind calitatea apei potabile nr. 458/2002, completat de legea nr. 311/2004 și de Directiva Consiliului European 98/83/CE Calitatea apei destinate consumului uman.

Pentru toate forajele au fost prevazute zone de protectie sanitara conform HG 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și marimea zonelor de protectie sanitara și hidrogeologica.

Pentru toate sistemele de alimentare cu apă și canalizare s-a urmărit respectarea prevederilor planului de urbanism general (PUG) al localității cu privire la trama strădala, la gradul de confort al gospodăriilor privind dotarea cu instalații de apă rece și caldă, băi, grupuri sanitare.

Județul Ilfov ocupă poziția a doua după Municipiul București în topul județelor din România în ceea ce privește câștigul mediu salarial lunar. S-a estimat o rată de creștere a PIB pe județ de 3,50% pe an în perioada 2017-2020 și de 4% pe an în perioada 2021-2042.

Populația deseșvita prin proiectul de față este prezentată în tabelele de mai jos.

Tabel 23. Componenta sistemelor de alimentare cu apă-situația propusă

Sisteme de alimentare cu apă	Localități componente	nr. de locuitori/ sistem			
		2014	2023	2030	2045
I. Sisteme de alimentare cu apă racordate la sistemul București		13.167	15.611	17.463	20.958
Glina	Glina - Căluș - Manolache	9.347	11.152	12.475	14.972
Posta - Balaceanca	Posta - Balaceanca	3.820	4.459	4.988	5.986
II. Sisteme de alimentare cu apă cu sursă mixtă (racord la sist. București și foraje)		140.154	173.025	197.599	244.453
Pantelimon	Pantelimon	28.424	36.911	43.186	55.424
Branesti	Branesti, Islaz, Pasarea și Vadu Anei	11.264	13.265	15.034	18.043
Caldararu - Tanganu	Caldararu - Tanganu	4.730	5.521	6.176	7.412
Mogosoia	Mogosoia	8.148	9.723	10.876	13.052
Bragadiru	Bragadiru	17.091	22.195	25.968	33.327
Cornetu	Cornetu, Buda	6.950	8.293	9.276	11.133
Ciorogarla	Ciorogarla, Darvani	6.710	8.007	8.957	10.749
Domnesti	Domnesti, Teghes	9.347	11.152	12.475	14.972
Clinceni	Clinceni, Olteni, Ordoreanu	7.429	8.865	9.916	11.901
Magurele	Magurele, Varteju, Alunis, Pruni, Dumitrana	12.261	15.922	18.629	23.909
Jilava	Jilava	13.181	15.728	17.593	21.114
Balotesti	Balotesti, Ștefănița și Dumbrăveni.	8.867	10.580	11.836	14.204
Tunari	Tunari, Dimieni	5.752	6.863	7.677	9.213
III. Sisteme de alimentare cu apă cu sursă proprie (foraje)		44.413	53.220	59.533	71.447

Sisteme de alimentare cu apă	Localități componente	nr. de locuitori/ sistem			
		2014	2023	2030	2045
Cernica	Cernica	3.193	4.036	4.514	5.418
Ciolpani	Ciolpani, Lupăria, Piscu, Izvorani	5.272	6.291	7.037	8.446
Moara Vlasiei	Moara Vlasiei, Ciulați	6.710	8.007	8.957	10.749
Gradistea	Gradistea, Sitaru	3.595	4.289	4.798	5.758
Afumati	Afumati	8.628	10.295	11.516	13.820
Ganeasa	Ganeasa, Cozieni, Moara Domneasca, Piteasca, Indrila	5.272	6.291	7.037	8.446
Gruiu	Gruiu, Lipia, Santu-Floresti și Siliștea Snagovului	7.909	9.436	10.556	12.668
Pertachioaia	Pertachioaia, Surlari, Vanatori, Mainasca	3.834	4.575	5.118	6.142

Tabel 24. Componenta aglomerarilor – situația propusă

Cluster / Aglomerări	Localități componente	nr. locuitori echivalenți/ aglomerare			
		2014	2023	2030	2045
I. Cluster Glina (apele uzate sunt preluate de stația de epurare Glina)		61.065	85.064	101.586	120.452
Glina	Glina	6.575	7.493	8.307	9.901
Catelu	Catelu	3.278	3.766	4.307	5.189
Pantelimon	Pantelimon	31.266	50.403	59.205	73.418
Cernica	Cernica	3.448	4.224	5.046	5.568
Balaceanca	Balaceanca, Posta	4.012	4.524	5.566	6.136
Tanganu	Tanganu	3.523	4.068	6.703	5.524
Mogosoia	Mogosoia	8963	10.586	12.451	14.716
II. Cluster Afumati (apele uzate sunt preluate de stația de epurare Afumati)		11.308	14.088	15.862	19.482
Afumati	Afumati	8.681	10.896	12.272	15.065
Ganeasa	Ganeasa	2.627	3.191	3.590	4.417
III. Cluster Gruiu (apele uzate sunt preluate de stația de epurare Gruiu)		8.305	9.475	10.605	12.755

Cluster / Aglomerări	Localități componente	nr. locuitori echivalenți/ aglomerare			
		2014	2023	2030	2045
Gruiu	Gruiu	5.618	6.403	7.165	8.612
Silistea Snagovului	Silistea Snagovului	2.687	3.073	3.441	4.143
IV. Aglomerări care dispun de sisteme de canalizare cu stație de epurare proprie		132.426	159.745	179.301	227.415
Bragadiru-Cornetu	Bragadiru-Cornetu-Buda	25.756	30.973	35.783	45.042
Domnesti-Ciorogarla	Domnesti, Teges, Ciorogarla, Darvari, Ordoreanu	17.787	20.110	22.654	26.960
Clinceni	Clinceni, Olteni	7.765	8.781	10.265	11.563
Magurele	Magurele, Alunis, Dumuitrana, Pruni și Varteju	13.488	17.842	20.957	27.323
Jilava	Jilava	14.499	17.490	20.420	23.878
Balotesti	Balotesti, Dumbraveni și Saftica	9.576	11.835	13.065	15.704
Tunari	Tunari	5.829	7.548	8.890	9.911
Branesti	Branesti, Islaz, Pasarea și Vadu Anei	12.165	13.971	16.067	18.385
Moara Vlăsiei	Moara Vlăsiei și Ciulași	7.046	8.436	9.495	11.634
Peris	Peris	6.432	8.093	9.145	11.515
Ciolpani	Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu și Tiganesti	5.535	6.350	7.460	9.173
Grădiște	Grădiște și Sitaru	3.774	4.714	5.335	6.681
Petrchioaia	Petrchioaia și Surlari	2.774	3.602	4.050	4.963

X.2.1. Sisteme de alimentare cu apă racordate la sistemul de alimentare cu apă aferent municipiului București

X.2.1.1. Sistemul de alimentare cu apă Glina

Localitățile Glina, Catelu și Manolache beneficiază în prezent de sistem de alimentare cu apă, asigurat prin intermediul unui racord la sistemul de alimentare cu apă al municipiului București, exploatat de către Societatea Apa Nova București.



Localitatile Posta si Balaceanca nu dispun in prezent de sisteme de alimentare cu apa.

Pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Glina sunt prevazute extinderi ale retelei de distributie pentru deservirea tuturor consumatorilor. La nivelul anului 2045, populatie estimata va fi de 14.972 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade in cele ce urmeaza.

#### Retea de alimentare cu apa

Din punct de vedere al extinderii retelelor de distributie s-au luat in considerare gradul de acoperire si deservire a populatiei pentru anul de perspectiva 2045. Extinderile retelelor de alimentare cu apa propuse prin proiect au scopul de a asigura conformarea in procent de 100% in localitatile incluse in zona analizata.

Reteaua de alimentare cu apa propusa:

- Extindere retea de distributie in localitatea Catelu cu o lungime totala de 1.136 m.
- Extindere retea de distributie in localitatea Glina cu o lungime totala de 886 m.
- Echiparea zonală cu debitmetre si traductori de presiune.

#### Gospodaria de apa – facilitati de tratare – inmagazinare – pompare

Statiile existente de repompare a apei in retelele de distributie din localitatile Glina, Catelu, Manolache acopera cerinta de debit la nivelul anului 2025. Ulterior, odata cu cresterea consumului, Operatorul va inlocui echipamentele existente cu altele noi.

Investitii prevazute prin prezenta documentatie sunt dotarile necesare exploatarei sistemului Glina - Catelu.

In incinta Gospodariei de apa Catelu va fi prevazut un container cu dimensiunile in plan 2,50 x 6,20 m cu rol de pavilion de exploatare, in care va functiona dispecerul local SCADA.

In cadrul statie de repompare SRP Catelu se va prevedea un spectofotometru mobil pentru masura pH si clor rezidual si o lada frigorifica pentru transportul probelor catre laboratoarele din centrele zonale Gruiu sau Branesti.

De asemenea, va fi prevazut un container cu dimensiunile in plan 2,50 x 6,20 m cu rol de atelier mecanic, care va servii operatiunilor de mentenanta, pe care, Operatorul Regional le va desfasura in aria sistemului de distributie Catelu – Glina.

#### Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o monitorizare a sistemului de alimentare cu apa, in cadrul investitiei, va fi prevazut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere date la un dispecer regional.

In cadrul investitiei acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse si soft specific.

Vor fi integrate SCADA atat debitmetria montata pe reseaua de distributie, dar si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante cu rolul de facilitare a localizării eventualelor avarii.

Datele monitorizate SCADA vor fi transmise dispecerului din SRP Catelu. Tot aici vor fi inregistrate datele SCADA ale SPAU-urilor din aglomerariile Glina si Catelu.

#### Sistem de alimentare cu apa Balaceanca – Posta

Localitatile Balaceanca si Posta nu dispun de un sistem de alimentare cu apa functional.

Pentru sistemul zonal Posta-Balaceanca extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 5.986 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt urmatoarele:

## Sursa de apa

Sursa de alimentare cu apa va fi asigurata prin intermediul unui racord la sistemul de alimentare cu apa al Bucurestiului aflat in operarea Apa Nova Bucuresti. Pentru dimensionarea facilitatilor aferente captarii s-a considerat debitul QIC = 18,0 l/s necesar etapei de perspectiva 2045. Necesarul de apa va fi asigurat prin realizarea unui record de distributie la reseaua de distributie a municipiului Bucuresti, exploatata de Apa Nova.

## Aductiune

Construirea unei conducte de aductiune a apei tratate in lungime totala de 10.768 m. Gospodaria de apa GA – facilitati de tratare

Prin prezentul proiect se prevede extinderea gospodariei de apa existente prin executarea urmatoarelor lucrari:

- Un rezervor nou de 500 m<sup>3</sup>;
- O statie de pompare noua care sa asigure furnizarea suplimentului de debit pentru perspectiva 2045 in incinta GA;
- O instalatie de tratare si dezinfectie a apei cu clor.

Reteaua de alimentare cu apa presupune urmatoarele:

- Extinderea retelei de alimentare cu apa in lungime totala de 14.879 m.
- Echiparea zonal cu debitmetre si traductori de presiune.

Din punct de vedere al extinderii retelelor de distributie s-au luat in considerare gradul de acoperire si deservire a populatiei pentru perspectiva anului 2045, precum si ratiuni tehnice legate de calculul hidraulic, rezultand o configuratie ramificata, dar si inelara zonal si deservita de o artera principala dispusa de-a lungul sistemului. Reteaua, asa cum a fost dimensionata, va asigura alimentarea cu apa potabila a populatiei in conformitate cu legislatia in vigoare.

Extinderile au fost realizate pentru asigurarea conformarii de 100% a distributiei de apa in localitatile componente sistemului de alimentare cu apa.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea vor fi integrate SCADA atat debitmetria montata pe reseaua de distributie, dar si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersectiile importante.

X.2.1.2. Sisteme de alimentare cu apa cu sursa mixta (racord la sistemul de alimentare cu apa aferent municipiului Bucuresti si foraje)

X.2.1.2.1. Sistemul de alimentare cu apa Pantelimon - Branesti

### A. Sistemul de alimentare cu apa Pantelimon

Pentru sistemul de alimentare cu apa Pantelimon investitiile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 55.424 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade in cele ce urmeaza.

## Sursa de apa

Pentru asigurarea debitului de perspectiva la nivelul anului 2045 QIC = 191,08 l/s se , se vor realiza doua bransamente la sistemul de distributie al Apa Nova din municipiul Bucuresti: un bransament situat in Pantelimon la km 8 de pe DN3 (Bulevardul Biruin ei) si un bransament amplasat in localitatea Dobroesti, pe Strada Dobroesti-Fundeni la intersec tie cu Strada Drumul Fermei. Conform protocolului incheiat cu operatorul Apa Nova Bucuresti, se asigura in punctul de racord situat in Dobroesti debitul necesar la o presiune disponibil de 3,1 bar, iar in punctul de bransare din Bulevardul. Biruin ei se asigura o presiune disponibil de 3,0 bar.

## Aductiune

- Realizarea unei conducte de aductiune din punctul de bransare la reseaua Apa Nova din municipiul Bucuresti, pana la statia de repompare, in lungime totala de 1.652 m, cu racord pentru eventuala alimentare a GA Pantelimon in lungime totala de 1.090 m;

- Realizarea unei conducte de aductiune din punctul de bransare la rețeaua Apa Nova din localitatea Dobroesti, la GA Dobroesti, in lungime totala de 3.742 m.

#### Statie de repompare

Statie de repompare pe conducta de aductiune, ce se va amplasa in localitatea Pantelimon, pe bulevardul Biruintei si va cuprinde:

- Grup de pompare;

#### Gospodaria de apa GA Pantelimon – facilitati de tratare

Extinderea facilitatilor de deservire a sistemului de distributie prin modernizarea gospodariei de apa existenta GA1, in cadrul careia vor fi cuprinse urmatoarele lucrari:

- Statie de tratare pentru reducerea manganului si eliminarea amoniului din apa provenita din sursa subterana existenta ;
- Linie recuperare apa de la spalare filtre;
- Facilitati de deshidratare a namolului;
- Grup de pompare nou care sa asigure furnizarea suplimentului de debit pentru perspectiva 2030;
- Toate utilitatile/facilitatile necesare integrarii tehnice ale obiectelor mentionate.

#### Gospodaria de apa GA Dobroesti – facilitati de tratare

Extinderea facilitatilor de deservire a sistemului de distributie prin extinderea gospodariei de apa existenta in Dobroesti, in cadrul careia vor fi realizate urmatoarele lucrari:

- Statie de tratare pentru reducerea fierului, manganului si eliminarea amoniului din apa provenita din sursa subterana existenta;
- Linie recuperare apa de la spalare filtre;
- Facilitati de deshidratare a namolului;
- Un grup de pompare nou care sa satisfaca furnizarea suplimentului de debit pentru perspectiva 2030;
- Toate utilitatile/facilitatile necesare integrarii tehnice ale obiectelor mentionate.

#### Rețea de alimentare cu apa

- Extinderea rețelei de alimentare cu apa in lungime totala de 29.878m.
- Echiparea zonală cu debitmentre si traductori de presiune.

#### Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea vor fi integrate SCADA atat debitmetria montata pe rețeaua de distributie, dar si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante.

Infrastructura de apa a localitatii Pantelimon este un sistem ce are in componenta si GA Dobroesti. Aceasta este amplasata pe teritoriul administrativ al localitatii Dobroesti, dar deservește sistemul de alimentare cu apa aferent orasului Pantelimon.

#### B. Sistemul de alimentare cu apa Branesti

Pentru sistemul de alimentare cu apa aferent UAT Branesti extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si rețeaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 18.043 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade in cele ce urmeaza.

#### Sursa de apa

Racord la sistemul de alimentare cu apa al localitatii Pantelimon in vederea asigurarii debitului suplimentar de 35,8 l/s.

#### Aductiune

Realizarea unei conducte de aducțiune în lungime de 8.260 m.

Gospodăria de apă GA 1 – facilități de tratare

Extinderea facilităților de deservire a sistemului de distribuție prin modernizarea gospodăriei de apă existentă GA1, în cadrul căreia vor fi cuprinse următoarele lucrări:

- stație de tratare a amoniului, manganului și fierului.

Gospodăria de apă GA 2 – facilități de tratare

Realizarea unei gospodării de apă suplimentare GA2 care va asigura facilitățile de tratare și de pompare pentru debitul suplimentar de 35,8 l/s prin prevederea următoarelor lucrări:

- stație de clorinare cu clor gazos;
- rezervor metalic cu  $V=2000\text{m}^3$ ;
- cl. diri anexe;
- stație de pompare.

Retea de alimentare cu apă

- Extinderea rețelei de alimentare cu apă în lungime totală de 33.317 m.
- Echiparea zonală cu debitmetre și traductori de presiune.

Sistem SCADA

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.2. Sistemul de alimentare cu apă Tanganu - Caldararu

Pentru sistemul zonal Tanganu extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă și rețeaua de distribuție se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 7.412 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt redată mai jos.

Sursa de apă

Racord la sistemul de alimentare cu apă al municipiului București, operat de către Apa Nova, debitul necesar fiind de 21,0 l/s;

Aducțiune

Tronsoanele conductei de aducțiune însumează 11.450 m, din care 9.010 m reprezintă tronsonul de conductă de aducțiune de la punctul de racord la sistemul de alimentare cu apă Apa Nova București, iar 2440 m reprezintă tronsonul de aducțiune de la gospodăria de apă Tanganu, la sistemul de alimentare cu apă Caldararu.

Gospodăria de apă GA – facilități de tratare

Realizarea gospodăriei de apă GA - Tanganu prin prevederea următoarelor lucrări:

- Execuția a două rezervoare noi de  $650\text{ m}^3$  fiecare;
- stație de pompare nouă care să asigure furnizarea debitului în rețelele Caldararu și Tanganu pentru perspectivă 2045;
- instalație de tratare și dezinfectie cu clor;
- clădire administrativă.

Retea de alimentare cu apă

Realizarea rețelei de alimentare cu apă în lungime totală de 14.677 m.

Echiparea zonală cu debitmetre și traductori de presiune.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea vor fi integrate SCADA atât debitmetria montată pe rețeaua de distribuție, dar și traductoarele de presiune cu transmitere la distanță, amplasate în intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.3. Sistemul de alimentare cu apa Mogosoia

Pentru localitatea Mogosoia extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si rețeaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 13.052 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade in cele ce urmeaza.

##### Sursa de apa

Reabilitarea forajelor existente din punct de vedere structural si al instalatiilor hidraulice cat si echiparea cu instrumentatie de masura si transmitere la distanta a debitului si presiunii. Debitul total estimat pentru cele 8 foraje este de aproximativ 31,4 l/s;

Racord la sistemul de alimentare Apa Nova, in vederea asigurarii debitului suplimentar de 9,0l/s;

##### Aductiune

Extinderea conductei de aductiune a apei in lungime totala de 3707 m.

Gospodaria de apa GA 2 – facilitati de tratare– inmagazinare – pompare

Extinderea gospodariei de apa existente GA2 prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- Statie dezinfectie finala cu hipoclorit;
- Un rezervor nou de 1500 mc;
- statie de pompare noua care sa satisfaca furnizarea suplimentului de debit pentru perspectiva 2045;
- Cladire administrativa

Toate utilitatile/facilitatile necesare integrarii tehnice ale obiectelor mentionate.

##### Retea de alimentare cu apa

- Extinderearețelei de alimentare cu apa in lungime totala de 27.920 m;
- Echiparea zonală cu debitmentre si traductori de presiune.

##### Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea vor fi integrate SCADA atat debitmetria montata pe rețeaua de distributie, dar si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.4. Sistemul de alimentare cu apa Bragadiru

Pentru sistemul de alimentare cu apa aferent orasului Bragadiru extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si rețeaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 33.327 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade mai jos.

##### Sursa de apa

Realizarea a 7 puncte de racord la sistemul de alimentare cu apa Apa Nova, dupa cum urmeaza:

- din rețeaua de alimentare cu apa a Mun. Bucuresti: 2 branamente in zona os. Alexandriei, 2 branamente in str. M r cineni i 2 branamente in zona Prel. Ghencea;
- din apeductele ANB amplasate in localitatea Domne ti: 1 branament.

##### Aductiune

Realizarea unei conducte de aductiune in lungime de 2.713 m.

Din punctul de racord la apeductul Apa Nova Bucuresti, localizat in localitatea Domnesti, prin intermediul unei statii de repompare, se propune realizarea unei conducte de aductiune, capabile sa

asigure transportul apei catre gospodariile de apa existente din localitatile Ciorogarla, Domnesti, Clinceni, Cornetu si Bragadiru

Gospodaria de apa – facilitati de tratare – inmagazinare – pompare

- -rezervor de inmagazinare cu  $V=700m^3$  ce va fi amplasat în incinta gospod riei de ap existente;
- -instalație de tratare a apei (eliminare amoniu, filtrare, dezinfecție cu clor);
- -m rire capacitate stație de pompare existent .

Retea de alimentare cu apa

Extinderea rețelei de distributie in lungime totala de 34.955 m.

Echiparea zonală cu debitmentre si traductori de presiune.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

De asemenea vor fi integrate SCADA atat debitmetria montata pe rețeaua de distributie, dar si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.5. Sistemul de alimentare cu apa Cornetu

Pentru sistemul de alimentare cu apa al comunei Cornetu, care va deservi localitatile Buda si Cornetu, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, si rețeaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 11.133 locuitori; gospodaria de apa a fost prevazuta pentru anul de referinta 2030 pentru o populație estimate la 9.276 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade in cele ce urmeaza.

Sursa de apa

Realizarea unui racord la apeductele Apa Nova, debitul suplimentar necesar fiind de 12,77 l/s.

Aductiune

Realizarea unei conducte de aductiune cu o lungime de 4.065 m.

Gospodaria de apa – facilitati de tratare – inmagazinare – pompare

- -instalație de tratare a apei (eliminare amoniu, filtrare, dezinfecție cu clor);
- -m rire capacitate stație de pompare existent .

Retea de alimentare cu apa

- Extinderea rețelei de alimentare cu apa in lungime totala de 19.139 m.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Sistemul SCADA va fi compatibil si se va integra in sistemul SCADA existent.

De asemenea vor fi integrate SCADA si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.6. Sistemul de alimentare cu apa Domnesti

Pentru sistemul de alimentare cu apa Domnesti, ce va deservi localitatile Domnesti si Teghes, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, si rețeaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045 pentru o populatie estimata de 14.972 de locuitori iar gospodaria de apa la nivelul anului 2030 pentru o populatie estimata de 12.475 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade in cele ce urmeaza.

Sursa de apa

Sursa de alimentare cu ap va fi asigurat prin intermediul unui racord la sistemul de alimentare cu ap al municipiului Bucuresti, în vederea asigur rii debitului suplimentar de 18 l/s.

#### Statie de pompare

Realizarea unei statii de pompare care sa asigure parametri Q si Hp pentru tranzitarea apei din apeductele APA NOVA Bucuresti la gospodariile de apa din Ciorogarla, Domnesti, Clinceni, Cornetu si Bragadiru

#### Aductiune

Realizarea unei conducte de aductiune in lungime de 16.307m.

Gospodaria de apa – facilitati de tratare – inmagazinare – pompare

- un rezervor metalic cu  $V=600m^3$ , amplasat în incinta gospod riei de ap existente;
- m rire capacitate stație de pompare existent .

#### Retea de alimentare cu apa

- Extinderea retelei de alimentare cu apa in lungime totala de 19.668 m.
- Echiparea zonala cu traductori de presiune.

#### Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Sistemul SCADA va fi compatibil si se va integra in sistemul SCADA existent.

De asemenea vor fi integrate SCADA si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.7. Sistemul de alimentare cu apa Ciorogarla

Pentru sistemul de alimentare cu apa, care va deservi localitatile Ciorogarla si Darvari, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, si reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045 pentru o populatie estimata de 10.749 de locuitori, iar pentru gospodaria de apa la 2030.

Succint, investitiile propuse pentru pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade mai jos.

#### Sursa de apa

- Reabilitarea sursei existente;
- Realizarea unui racord la sistemul de alimentare cu apa al municipiului Bucuresti - Apa Nova, in vederea asigurarii debitului suplimentar de 10,41 l/s.

#### Aductiune

- Realizarea unei conducte de aductiune in lungime totala de 5178 m;

Gospodaria de apa – facilitati de tratare – inmagazinare – pompare

- înlocuirea rezervorului de inmagazinare existent cu un rezervor cu  $V=1100m^3$  ce va fi amplasat în aceea i incint ;
- înlocuirea echipamentelor stației de clorinare existente;
- m rire capacitate stație de pompare existent .

#### Retea de alimentare cu apa

- Extinderea retelei de distributie cu apa in lungime totala de 31.326 m;
- Echiparea zonala cu debitmentre si traductori de presiune.

#### Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Sistemul SCADA va fi compatibil si se va integra in sistemul SCADA existent.

De asemenea vor fi integrate SCADA atat debitmetria montata pe reseaua de distributie, dar si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.8. Sistemul de alimentare cu apa Clinceni

Pentru sistemul de alimentare cu apa Clinceni, ce va deservi localitatile Clinceni, Ordoreanu si Olteni, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, si reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045 pentru o populatie estimata de 11.901 de locuitori iar pentru gospodaria de apa la nivelul anului 2030, pentru o populatie estimata de 9.916 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade mai jos.

Sursa de apa

- Realizarea unui racord la sistemul de alimentare cu apa al municipiului Bucuresti, in vederea asigurarii debitului suplimentar de 13,60 l/s;

Aductiune

- Realizarea unei conducte de aductiune cu o lungime de 1.985 m;

Gospodaria de apa – facilitati de tratare – inmagazinare – pompare

- instalatie de tratare a apei (eliminarea amoniului, filtrare);
- mrire capacitate stație de pompare existent .

Retea de alimentare cu apa

- Extinderea rețelei de alimentare cu apa in lungime totala de 35.420 m;
- Echiparea zonala cu debitmentre si traductori de presiune

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Sistemul SCADA va fi compatibil si se va integra in sistemul SCADA existent.

De asemenea vor fi integrate SCADA atat debitmetria montata pe reseaua de distributie, dar si traductoarele de presiune cu transmitere la distanta, amplasate in intersecțiile importante.

#### X.2.1.2.9. Sistemul de alimentare cu apa Magurele

Pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 23909 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt redade mai jos.

Sursa de apa

- Realizarea unui racord la sistemul de alimentare cu apa aferent municipiului Bucuresti pentru asigurarea cerintei suplimentare din sursa Apa Nova, debitul suplimentar necesar a fi asigurat fiind de 55,66 l/s;
- din rețeaua de apă potabilă a comunei Jilava, punct de branșare situat la intersecția D401a la limita administrativ între comuna Jilava și orașul Magurele, debitul suplimentar necesar a fi asigurat fiind de 12 l/s pentru zona Alunis.

Aductiune

- Extinderea conductei de aductiune a apei prin realizarea unei conducte in lungime totala de 2750 m.
- Reabilitarea conductei de aductiune existente in lungime de 1.015 m cu extinderea ca urmare a repositionarii acesteia pe strazi aparținând domeniului public cu 240 m, totalizand 1255 m.

Gospodaria de apa GA Magurele existenta – facilitati de tratare

- - refacerea stației de clorinare;
- - reabilitare rezervor din beton armat existent cu V=3500m<sup>3</sup>;
- - mrire capacitate stație de pompare.

Retea de alimentare cu apa



- Extinderea rețelei de alimentare cu apă în lungime totală de 53.057 m.
- Reabilitarea rețelei de distribuție pe o lungime de 7.881 m.
- Echiparea zonală cu debitmetre și traductori de presiune.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Sistemul SCADA va fi compatibil și se va integra în sistemul SCADA existent.

Se vor păstra în funcțiune forajele ce deservește gospodăria de apă, precum și instalațiile gospodăriei de apă, acestea urmând să deservească în continuare sistemul de distribuție Magurele.

#### X.2.1.2.10. Sistemul de alimentare cu apă Jilava

Pentru sistemul de alimentare cu apă Jilava, extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare, gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă 2030 pentru o populație estimată de 17.593 locuitori, iar rețeaua de distribuție la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 21.114 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt următoarele:

Sursa de apă

- Realizarea unui racord la sistemul de alimentare cu apă al municipiului București pentru asigurarea debitului necesar de 90,45 l/s, din care 12 l/s pentru zona Alunis - Magurele.

Aducțiuni

- Extinderea conductei de aducțiuni a apei în lungime totală de 5520 m.

Gospodăria de apă GA Jilva nouă – facilități de tratare

- -două rezervoare de înmagazinare, metalice cu  $V=1500\text{m}^3$  fiecare;
- -instalație de tratare a apei (dezinfecție cu clor);
- -stație de pompare.

Rețea de alimentare cu apă

- Extinderea rețelei de alimentare cu apă în lungime totală de 33.676 m.
- Reabilitarea rețelei de distribuție cu apă în lungime totală de 2.765 m.
- Echiparea zonală cu debitmetre și traductori de presiune.

Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizare specifice:

- Echipament SCADA, transmitoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonală a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

#### X.2.1.2.11. Sistemul de alimentare cu apă Balotesti

Sistemul de alimentare cu apă Balotesti se desfășoară teritorial pe suprafața comunei Balotesti, Saftica și Dumbraveni. Pentru sistemul Balotesti extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 11.836 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va extinde ținând cont de perspectiva de la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 14204 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt redată mai jos.

Sursa de apă

- Reabilitarea forajelor existente F1÷F6. Debitul total estimat pentru cele 9 foraje este 19,0 l/s;

- Realizarea unui bransament la sistemul de distributie operat de catre Apa Nova din localitatea Otopeni, operat de catre Apa Nova, debitul necesar fiind de 18,3 l/s.

#### Aductiune

Realizarea unei conducte de aductiune de la foraje, la GA Balotesti, in lungime totala de 3.409 m.

Realizarea unei conducte de aductiune din punctul de bransare la reseaua Apa Nova din localitatea Otopeni, la GA Balotesti, in lungime totala de 6.010 m.

Gospodaria de apa GA Balotesti – facilitati de tratare

Extinderea gospodariei de apa existente GA Balotesti prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- stație de tratare nou aferent apei preluate din subteran prin intermediul celor 9 foraje;
- reabilitare rezervor din beton armat existent cu  $V=500\text{m}^3$ ;
- modernizare cl. dir. anexe existente;
- modernizare stație de pompare.

Retea de alimentare cu apa

Extinderea rețelei de alimentare cu apa in lungime totala de 11.899 m.

Echiparea zonală cu debitmentre și traductori de presiune.

#### X.2.1.2.12. Sistemul de alimentare cu apa Tunari

Pentru sistemul de alimentare cu apa Tunari, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa și reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 9213 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apa sunt redată în cele ce urmează.

Sursa de apa

Realizarea unui bransament la sistemul de alimentare cu apa operat de catre Apa Nova in localitatea Otopeni, in vederea asigurării debitului suplimentar de 18,63 l/s.

Aductiune

Realizarea unei conducte de aductiune din punctul de bransare la reseaua Apa Nova din localitatea Otopeni, la GA2 Tunari, in lungime totala de 11.688 m.

Gospodaria de apa – facilitati de tratare

Executia unei gospodarii de apa suplimentare GA2 Tunari care va asigura facilitatile de dezinfecție finală și de pompare pentru debitul suplimentar de 18,63 l/s prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- Stație de dezinfecție cu clor gazos;
- Rezervor metalic de înmagazinare a apei cu  $V=1000\text{m}^3$ ;
- Stație de pompare.

Retea de alimentare cu apa

- Extinderea rețelei de alimentare cu apa in lungime totala de 44.804 m.
- Echiparea zonală cu debitmentre și traductori de presiune.

#### X.2.1.3. Sisteme de alimentare cu apa cu sursa proprie (foraje)

##### X.2.1.3.1. Sistemul de alimentare cu apa Cernica

Pentru sistemul de alimentare cu apa Cernica, extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa și reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 4.514 locuitori, iar reseaua de distributie se va extinde tinând cont de perspectiva de la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 5.418 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt redată în continuare.

#### Captarea apei

Nu sunt necesare lucrări suplimentare. Conform situației existente frontul de captare actual dispune de două foraje care pot livra un debit de 6 l/s fiecare, deci nu sunt necesare lucrări de suplimentare la nivelul sursei.

#### Aductiune

Conducta de aductiune apă brută ce deservește actualul front de captare nu necesită lucrări de reabilitare.

#### Rețea de alimentare cu apă

- Extinderea rețelei de alimentare cu apă în lungime totală de 1.142 m.
- Echiparea zonă cu debitmetre și traductori de presiune.

#### Gospodăria de apă GA Cernica – facilități de tratare

- Extinderea gospodăriei de apă existente GA Cernica prin prevederea următoarelor lucrări:
- Un rezervor nou de 250 m<sup>3</sup>;
- O stație de pompare nouă care să satisfacă furnizarea debitului pentru perspectiva 2030;

#### Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecer regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizare specifice:

- Echipament SCADA, transmitătoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul întregului sistem de alimentare cu apă: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodăriei de apă prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, stații de pompare, unități de tratare), precum și la nivelul rețelei de distribuție prin monitorizarea zonă a acesteia cu debitmetre și traductori de presiune cu transmitere la distanță.

Stațiile de pompare sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

#### X.2.1.3.2. Sistemul de alimentare cu apă Peris

Sistemul de alimentare cu apă Peris este în întreținerea unui operator privat. În conformitate cu concluziile Master Plan nu sunt prevăzute lucrări pentru alimentarea cu apă a localităților sistemului de alimentare cu apă Peris.

#### X.2.1.3.3. Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani

Pentru sistemul Ciolpani extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 7037 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va extinde ținând cont de perspectiva de la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 8446 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt redată în continuare.

#### Sursa de apă

Lucrări de reabilitare a forajelor existente F2 și F3 aferente GA Ciolpani, pentru care se vor înlocui pompele submersibile și se vor reface instalațiile hidraulice. Debitul total estimat pentru cele 2 foraje este 5 l/s.

Lucrări de reabilitare la forajul F1 situat în GA Piscu prin lucrări de monitorizare a presiunii și debitului și integrare SCADA. Debitul total estimat pentru acest foraj este 2,25 l/s.

Extinderea frontului de captare prin suplimentarea numarului de foraje aferent gospodariei de apa GA Ciolpani, cu 4 foraje noi cu un debit estimat de de 2,5 l/s pentru fiecare.

#### Aductiune

Extinderea conductei de aductiune a apei brute (inclusiv conducte de legatura foraje) in lungime totala de 2931 m.

#### Gospodaria de apa GA Ciolpani – facilitati de tratare

Extinderea gospodariei de apa existente GA Ciolpani prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- modernizarea și extinderea stație de tratare;
- construire cl dire aferent stație tratare, laborator și spații auxiliare
- rezervor metalic proiectat cu  $V=600\text{m}^3$ ;
- m rire capacitate stație de pompare.

#### Rețea de alimentare cu apa

Extinderea rețelei de alimentare cu apa cu 45.252 m;

Echiparea zonală a rețelei de distribuție proiectată cu debitmentre și traductori de presiune.

#### Sistem SCADA

Dispecerul local amplasat în incinta GA Ciolpani va prelua datele transmise din GA Piscu prin integrarea în sistem a acestei gospodării.

#### X.2.1.3.4. Sistemul de alimentare cu apa Moara Vlășiei

Pentru sistemul de alimentare cu apa Moara Vlășiei extinderile prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apa se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 8957 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va extinde la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 10794 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apa sunt următoarele:

#### Sursa de apa

Extinderea frontului de capatare prin executia a 4 foraje suplimentare cu debit estimat de  $2,5\div 3$  l/s pentru fiecare foraj.

#### Aductiune

Extinderea conductei de aductiune a apei brute de la forajele noi (inclusiv conducte de legatura foraje) în lungime totala de 4054 m.

#### Gospodaria de apa – facilitati de tratare

Extinderea gospodariei de apa existente GA prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- stație de tratare (deferizare, demanganizare, filtrare) nou aferent apei preluate din subteran prin intermediul celor 3 foraje existente precum și a celor 4 foraje de alimentare cu apă propuse;
- execuție rezervor nou cu  $V=600\text{m}^3$ ;
- execuție cl dire generator electric.

#### Rețea de alimentare cu apa

- Extinderea rețelei de alimentare cu apa în lungime totala de 44.488 m.
- Echiparea zonală cu debitmentre și traductori de presiune.

#### Sistem SCADA cu dispecer

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de tratare dar și sistemului de alimentare cu apă, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA cu posibilitate transmitere la dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul intregului sistem de alimentare cu apa: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodariei de apa prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, statii de pompare, unitati de tratare), precum si la nivelul retelei de distributie prin monitorizarea zonala a acestei cu debitmetre si traductori de presiune cu transmitere la distanta.

Statiile de pompare sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat.

#### X.2.1.3.5. Sistemul de alimentare cu apa Gradistea

Sistemul de alimentare cu apa Gradistea se desfasoara pe teritoriul satelor Gradistea si Sitaru. Sistemul de distributie, frontul de captare si gospodaria de apa, sunt in executie la data realizarii prezentului studiu.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt urmatoarele:

##### Gospodaria de apa GA

- Extinderea gospodariei de apa prin prevederea urmatoarelor lucrari:
- Cladire administrativa inclusiv dispecer sistem SCADA
- Toate utilitatile/facilitatile necesare integrarii tehnice ale obiectelor mentionate.

##### Retea de alimentare cu apa

Bransarea tuturor gospodariilor la reseaua de distributie, pentru a realiza gradul de conformare de 100 % pentru perspectiva imediata de populare.

Echiparea zonala cu debitmetre si traductori de presiune.

#### X.2.1.3.6. Sistemul de alimentare cu apa Afumati

Pentru sistemul de alimentare cu apa Afumati extinderile prevazute pentru facilitatile de captare, gospodaria de apa si reseaua de distributie se vor realiza la etapa de perspectiva la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 13820 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt urmatoarele:

##### Sursa de apa

- Reabilitarea forajelor existente F1÷F5;
- Extinderea frontului de captare cu inca 7 foraje; debitul estimat este de cca. 31,5 l/s.

##### Aductiune

- Extinderea conductei de aductiune a apei brute (inclusiv conducte de legatura foraje) in lungime totala de 8.070 m.

##### Gospodaria de apa GA 2 – facilitati de tratare

Extinderea gospodariei de apa existente GA2 prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- instalatie de tratare a apei (eliminare amoniu, mangan și fier, filtrare);
- înlocuire stație de dezinfectie cu hipoclorit existent;
- realizare rezervor de înmagazinare metalic cu  $V=2200m^3$ ;
- extinderea capacității de pompare;
- realizare cl dire aferent generator electric.

##### Retea de alimentare cu apa

- Extinderea retelei de alimentare cu apa in lungime totala de 21.321m.
- Echiparea zonala cu debitmetre si traductori de presiune.

Se vor pastra in functiune si se vor reechipa cele doua foraje ce deservesc gospodaria de apa GA1, urmand ca gospodaria GA1 (Sos. Stefanesti) sa fie trecuta in conservare, impreuna cu statia de pompare containerizata ce functioneaza in zona intersectiei Oituz cu DN2.

#### X.2.1.3.7. Sistemul de alimentare cu apa Ganeasa

Pentru sistemul de alimentare cu apa Ganeasa extinderile prevazute pentru facilitatile de captare si gospodaria de apa se vor realiza la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030, pentru o populatie estimata de 7037 locuitori.

Succint, investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de alimentare cu apa sunt prezentate mai jos.

##### Sursa de apa

- Reabilitarea frontului de captare existent;
- Extinderea sursei cu inca un front de captare ce va deservii noua gospodarie de apa GA2, front ce va fi alcatuit din 2 foraje.

##### Aductiune

- Realizarea unei conducte de aductiune apa bruta in localitatea Ganeasa care va face legatura celor doua foraje noi cu gospodaria de apa GA2, cu o lungime totala de 362 m.
- Realizarea unei conducte de aductiune de apa potabila e la gospodaria de apa proiectata (GA2) la punctul de injectie in retea are in total 2603 m.

##### Gospodaria de apa GA 1 – facilitati de tratare– inmagazinare – pompare

Extinderea gospodariei de apa existenta GA1 prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- - instalatie de tratare a apei (eliminare amoniu, filtrare);
- - cl dire aferent generator electric.

##### Gospodaria de apa GA 2 – facilitati de tratare– inmagazinare – pompare

Executia unei noi gospodarii de apa, amplasata intr-o alta zona a comunei decat cea existenta, GA2 care va asigura facilitatile de tratare si de pompare pentru debitul suplimentar prin prevederea urmatoarelor lucrari:

- - instalatie de tratare a apei (eliminare amoniu, filtrare);
- - statie de clorinare cu hipoclorit;
- - un rezervor metalic de inmagazinare proiectat cu  $V=700 \text{ m}^3$  ;
- - statie de pompare;
- - cl diri anexe.

##### Sistem SCADA cu dispecer pentru tot sistemul zonal

Pentru a asigura o functionare optima si in conditii de siguranta statiei de tratare dar si sistemului de alimentare cu apa, in cadrul investitiei, va fi prevazut un sistem SCADA local cu posibilitate de transmitere la un dispecerul zonal/regional.

In cadrul investitiei acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse si soft specific.

Sistemul SCADA va fi implementat la nivelul intregului sistem de alimentare cu apa: la nivelul sursei prin automatizarea echipamentelor aferente forajelor, la nivelul gospodariei de apa prin integrarea obiectelor componente (rezervoare, statii de pompare, unitati de tratare), precum si la nivelul retelei de distributie prin monitorizarea zonala a acestei cu debitmetre si traductori de presiune cu transmitere la distanta.

Statiile de pompare sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat.

#### X.2.1.3.8. Sistemul de alimentare cu apa Gruiu

Pentru sistemul de alimentare cu apa Gruiu extinderile prevazute pentru facilitatile de captare si gospodaria de apa se vor realiza la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030, pentru o populatie estimata de 10556 locuitori, iar reseaua de distributie se va extinde tinand cont de perspectiva de la nivelul anului 2045, pentru o populatie estimata de 12668 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă prezentate în cele ce urmează.

#### Sursa de apă

- Reabilitarea celor 5 foraje existente; debitul total estimat este de 15,00 l/s.
- Extinderea frontului de captare cu încă 3 foraje; debitul total estimat este de cca. 9,00 l/s.

#### Aductiune

Extinderea conductei de aductiune a apei brute de la forajele existente (inclusiv conducte de legătură foraje) la noua gospodărie de apă GA2, în lungime totală de 1485 m.

Extinderea conductei de aductiune a apei brute de la forajele noi (inclusiv conducte de legătură foraje) la noua gospodărie de apă GA2, în lungime totală de 649 m.

Extinderea conductei de aductiune a apei tratate de la gospodăria de apă propusă GA2 către gospodăria de apă existentă GA1 în lungime totală de 1565 m.

#### Gospodăria de apă – facilități de tratare

Extinderea facilităților de tratare prin prevederea unei noi gospodării de apă GA2 Gruiu prin prevederea următoarelor lucrări:

- -stație de tratare (clorinare cu clor gazos, filtrare);
- -construire cl. aferent stație de tratare, laborator și spații auxiliare;
- -realizare rezervor nou din metal cu  $V=700\text{m}^3$ ;
- -stație de pompare.

#### Retea de alimentare cu apă

- Extinderea rețelei de alimentare cu apă în lungime totală de 42.027 m.
- Echiparea zonala cu debitmentre și traductori de presiune în scopul detectării rapide a avariilor.

#### X.2.1.3.9. Sistemul de alimentare cu apă Petrachioaia

Pentru sistemul de alimentare cu apă Petrachioaia lucrările prevăzute pentru facilitățile de captare și gospodăria de apă se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030, pentru o populație estimată de 5.118 locuitori, iar rețeaua de distribuție se va dimensiona la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045, pentru o populație estimată de 6142 locuitori.

Succint, investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de alimentare cu apă sunt redată mai jos.

#### Sursa de apă

- Realizarea frontului de captare prin executia a doua foraje cu debit estimat de 4 l/s și a doua foraje cu 2 l/s;

#### Aductiune

- Realizarea unei conducte de aductiune apă brută în localitatea Petrachioaia care va face legătura celor patru foraje noi cu gospodăria nouă de apă GA1, cu o lungime totală de 347 m.

#### Gospodăria de apă GA – facilități de tratare– înmagazinare – pompare

Realizarea gospodăriei de apă GA prin prevederea următoarelor lucrări:

- -stație de tratare (clorinare cu clor gazos, filtrare);
- -construire cl. aferent stație de tratare, laborator și spații auxiliare;
- -execuție două rezervoare din metal cu  $V=350\text{m}^3$  fiecare;

#### Retea de alimentare cu apă

- Realizarea rețelei de alimentare cu apă în lungime totală de 37.940 m.
- Echiparea zonala cu debitmentre și traductori de presiune în scopul localizării rapide a avariilor detectabile.

## X.2.2. Apa uzata

### X.2.2.1. Cluster Glina

Clusterul Glina este format din urmatoarele aglomerari: Glina, Catelu, Pantelimon, Cernica, Balaceanca, Tanganu, Mogosoia. Apele uzate menajere colectate din clusterul Glina sunt colectate si transportate la statia de epurare Glina.

#### X.2.2.1.1. Aglomerare Glina

Aglomerarea Glina este formata din localitatea Glina si va deserve 9.904 l.e. la nivelul anului 2045. Lucrarile propuse a se realiza in aglomerarea Glina sunt redade succint in cele ce urmeaza.

##### Retea de canalizare Glina

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 926$  m;
- Camine de vizitare: 25 buc
- 41 racorduri aferente extinderii rețelei de canalizare și 1187 racorduri la rețeaua de canalizare existent ;
- Statii de pompare ape uzate: realizarea a 2 statii de pompare apa uzata

Evacuarea apelor uzate se colectate din aglomerarea Glina se va face direct in statia de epurare Glina.

##### Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Glina, au rezultat un numar de 2 statii de pompare.

Statiile de pompare sunt amplasate in punctul cel mai de jos al rețelei de canalizare pentru a nu se realiza o retea cu adancimea mai mare de 5-6,0m.

##### Conducte de refulare

In aglomerarea Glina, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 338 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

##### Statii de epurare

Apele uzate colectate in sistemul de canalizarea aferent aglomerarii Glina vor fi descarcate in statia de epurare Glina.

### X.2.2.1.2. Aglomerare Catelu

Aglomerarea Catelu este formata din localitatea Catelu si va deservi 5.191 l.e. la nivelul anului 2045. In aglomerarea Catelu, prin prezentul proiect se propune extinderea sistemului de evacuare a apelor uzate, asa cum se prezinta in cele ce urmeaza.

##### Retea de canalizare Catelu

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 736$  m;
- Camine de vizitare: 22 buc
- 35 racorduri aferente extinderii rețelei de canalizare propuse și 593 racorduri la rețeaua de canalizare existent ;
- Statii de pompare ape uzate:
- 2 statii de pompare apa uzata proiectate
- 3 statii de pompare apa uzata reechipate

##### Statii de pompare ape uzate



Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Catelu, au rezultat un numar de 2 statii de pompare.

Statiile de pompare sunt amplasate in punctul cel mai de jos al retelei de canalizare pentru a nu se realiza o retea cu adancimea mai mare de 5-6,0m.

#### Conducte de refulare

In aglomerarea Catelu, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 174 m.

Pentru statii de pompare reechipate, este necesara reabilitarea conductelor de refulare in lungime totala de 838 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

#### Statii de epurare

Apele uzate colectate in sistemul de canalizare aferent aglomerarii Catelu se vor descarca in statia de epurare Glina.

#### X.2.2.1.3. Aglomerare Pantelimon

In prezent, aglomerarea Pantelimon dispune de sistem de canalizare ce functioneaza in sistem divizor, dar nu si de statie de epurare a apelor uzate, apele uzate fiind deversate in canalizarea municipiului Bucuresti. Aglomerarea Pantelimon este de sine statatoare fiind invecinata cu municipiul Bucuresti.

Pentru aglomerarea Pantelimon, formata din localitatea Pantelimon, care va deservi 73.424 I.e. la nivelul anului 2045, au fost propuse urmatoarele lucrari:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 19.573$  m;
- Camine de vizitare: 469 buc
- Camine de racord: 832 gospodarii/case;
- 
- Statii de pompare ape uzate:
- realizarea a 4 statii de pompare apa uzata
- reabilitarea a 3 statii de pompare apa uzata
- extindere conducta de refulare in lungime de 5.052 m.

#### Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 19.573 m. Principala directie de curgere in Pantelimon este catre punctul de descarcare in reseaua ANB.

#### Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Pantelimon, au rezultat un numar de 4 statii de pompare.

Statiile de pompare sunt amplasate in punctul cel mai de jos al retelei de canalizare, pentru a nu se realiza o retea cu adancimea mai mare de 5-6,0m.

#### Conducte de refulare

In aglomerarea Pantelimon, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 5.052 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

#### Statii de epurare

Apele uzate colectate in extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea Pantelimon se vor descarca in colectorul Apa Nova.

#### X.2.2.1.4. Aglomerare Cernica

Aglomerarea Cernica este formata din localitatea cernica si va deserve 5.568 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Cernica, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Cernica:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 1.300\text{m}$ ;

Camine de vizitare: 62 buc

Camine de racord: 74 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 5 statii de pompare apa uzata

Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 1300 m.

##### Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Cernica, a rezultat un numar de 5 statii de pompare.

Statiile de pompare sunt amplasate in punctul cel mai de jos al retelei de canalizare pentru a nu se realiza o retea cu adancimea mai mare de 5-6,0m.

Conducte de refulare

In aglomerarea Cernica, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 230 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Aglomerarea Cernica nu dispune de statie de epurare. Apa uzata colectata de reseaua de canalizare aferenta aglomerarii Cernica se descarca in colectorul Apa Nova si este epurata in Statia de epurare de la Glina.

#### X.2.2.1.5. Aglomerare Balaceanca

Aglomerarea Balaceanca dispune de un sistem de canalizare si o statie de epurare amplasata in localitatea Balaceanca.

Aglomerarea Balaceanca este format din localitatile Balaceanca si Posta si va deservi 6.136 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Balaceanca, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Balaceanca si Posta:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 10.461\text{ m}$ ;

Camine de vizitare: 286 buc

Camine de racord: 455 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 3 noi statii de pompare apa uzata

Extindere conducta de refulare in lungime totale de 4.165 m.

Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 10.461 m.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona retelei de canalizare din Balaceanca si Posta au rezultat un numar de 3 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Balaceanca, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 4.165 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Statia de epurare existenta va prelua si epura volumul de apa uzata colectat in reseaua de canalizare existenta in aglomerarea Balaceanca, volum egal cu debitul de dimensionare al statiei de epurare.

Apele uzate colectate in extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea Balaceanca se vor descarca in colectorul Apa Nova si mai departe in statia de epurare Glina.

#### X.2.2.1.6. Aglomerare Tanganu

Pentru aglomerarea Tanganu, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Aglomerarea Tanganu nu dispune in prezent de un sistem centralizat de canalizare.

Aglomerarea Tanganu este format din localitatea Tanganu i va deservi 5.525 l.e. la nivelul anului 2045.

Conditiiile de racordare i acordul pentru desc rcare debitelor de ap uzat în sta ia de epurare Glina au fost mentionate in Protocolul incheiat cu operatorul Apa Nova Bucuresti.

Retea de canalizare Tanganu:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 13.947$  m;

Camine de vizitare: 387 buc

Camine de racord: 703 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 6 statii de pompare apa uzata

Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 13.947 m.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona retelei de canalizare din Tanganu au rezultat un numar de 6 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Tanganu, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 5.613 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare. Statii de epurare

Apele uzate colectate in canalizarea propusa pentru aglomerarea Tanganu se vor descarca in colectorul principal aferent sistemului de canalizare Cernica, care devereseaza in colectorul Apa Nova si mai apoi in statia de epurare Glina.

#### X.2.2.1.7. Aglomerare Mogosoia

Localitatea Mogosoia este situata in partea de nord-vest a Municipiului Bucuresti, in imediata apropiere a acestuia. Sistemul de canalizare Mogosoia face parte din aglomerarea Bucuresti.

Aglomerarea Mogosoia va deservi 14.716 I.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Mogosoia, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Mogosoia:

Extindere retea de canalizare in lungime totala de 33.458 m

Camine de vizitare: 722 buc

Camine de racord: 818 gospodarii

Statie de pompare ape uzate:

9 statii de pompare apa uzata

2 statii de pompare reabilitate

Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 33.458 m.

Statie de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Mogosoia, au rezultat un numar de 9 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Mogosoia, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 3.976 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Apele uzate colectate in reseaua de canalizare a aglomerarii Mogosoia se vor descarca in colectorul Apa Nova si mai departe in statia de epurare Glina.

#### X.2.2.2. Aglomerarea Bragadiru-Cornetu

Aglomerarea Bragadiru-Cornetu se afla, in partea de vest a judetului Ilfov, la 8 km de Municipiul Bucuresti si este situat pe drumul national DN6, Bucuresti-Alexandria si va deservi 44.965 I.e. la nivelul anului 2045.

In partea de nord se invecineaza cu municipiul Bucuresti si comuna Clinceni, la sud cu comuna Magurele, la vest cu comuna Cornetu, iar la est cu municipiul Bucuresti.

Prin prezenta investitie se doreste extinderea retelei de canalizare menajera in sistem divizor in orasul Bragadiru, parte componenta a aglomerarii Bragadiru-Cornetu.

In vederea realizarii unui sistem eficient de canalizare, se propun urmatoarele masuri in orasul Bragadiru:

Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L=29.089$  m;

Camine de vizitare: 965 buc

Statii de pompare apa uzata menajera: 13 buc;

Conducte de refulare pe o lungime totala de  $L=9572$  m;

Camine pe conducta de refulare: 40 buc;

Racorduri: 1650 buc.

Comuna Cornetu formata din satele Cornetu si Buda se afla situata in partea de sud a Romaniei, in judetul Ilfov, in cadrul caruia se situeaza in partea de sud-sud-vest. Se invecineaza in partea de vest

cu comuna Clinceni, in partea de nord cu orasul Bragadiru, in partea de est cu orasul Magurele, iar in partea de sud cu raul Arges.

Prin prezenta investitie se doreste extinderea retelei de canalizare menajera in sistem divisor in comuna Cornetu, parte componenta a aglomerarii Bragadiru-Cornetu.

In vederea realizarii unui sistem eficient de canalizare, se propun urmatoarele masuri:

Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L=19.504$  m;

Reabilitarea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 600$  m;

Camine de vizitare: 364 buc

Statii de pompare apa uzata menajera: 10 buc;

Conducte de refulare pe o lungime totala de  $L= 4527$  m;

Camine pe conducta de refulare: 28 buc;

Racorduri: 403 buc.

Statie de epurare

Retea de canalizare Bragadiru

S-a propus extinderea retelei de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 29089m.

Deversarea apelor uzate menajere rezultata in urma extinderilor din aceasta etapa se vor realiza in colectoarele sistemului de canalizare APA-NOVA Bucuresti. Punctele de deversare sunt urmatoarele:

Punct de deversare - Sos. Alexandriei pentru ZONA II+III;

Punct de deversare colector Apa Nova Bucuresti (Prelungirea Ghencea) pentru ZONA I.

Retea de canalizare Cornetu

S-a propus extinderea retelei de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 19.504m. Apa uzata menajera colectata din extinderile retelei de canalizare este deversata o parte in statia de epurare Bragadiru (ZONA B) si o parte in statia nou proiectata din Cornetu (ZONA A).

Statii de pompare ape uzate Bragadiru

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Bragadiru, s-a stabilit un numar de 10 statii de pompare.

Statii de pompare ape uzate Cornetu

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Cornetu, s-a stabilit un numar de 10 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Bragadiru-Cornetu, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 9.572 m pentru sistemul de canalizare Bragadiru si 4.527 m pentru sistemul de canalizare Cornetu.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statie de epurare Bragadiru

Aglomerarea Bragadiru dispune de o stație de epurare aflată în construcție, de capacitate 16.223 l.e. La stația de epurare este conectată canalizarea localităților Bragadiru și Cornetu.

În amplasamentul existent al stației de epurare Bragadiru nu există teren disponibil pentru construirea unei extinderi de capacitate a stației de epurare existente.

Apele uzate colectate în rețeaua de canalizare extinsă din zonele Cartierul Latin și Cartierul Independenței, marginite de str. Raul Doamnei, se vor descarca în colectorul Apa Nova.

Stația de epurare existentă Bragadiru va putea prelua apa uzată colectată de la o populație și industrie până la atingerea capacității de proiectare de 16.223 l.e.

Conform estimărilor de populație pentru localitatea Bragadiru (an 2040), estimări făcute în proiectul de rețele de canalizare, luând în calcul suprafața, s-a apreciat că în anul 2040 populația din zonele Cartierul Latin și Cartierul Independenței (marginite de str. Raul Doamnei) va fi de aproximativ 14.402 locuitori, iar populația întregii localități Bragadiru de 31.030 locuitori, conform datelor primite de la INS.

Ca urmare, stația de epurare existentă Bragadiru va putea asigura tratarea apelor uzate provenite din localitatea Bragadiru (fără zonele Cartierul Latin și Cartierul Independenței care se vor descarca în colectorul Apa Nova), a apelor uzate provenite din localitatea Cornetu – Zona B și a debitelor de apă uzată industrială estimate până la nivelul anului 2040, în condițiile unei conectări a populației de aproximativ 90%.

Stație de epurare Cornetu

Apele uzate colectate în extinderile de rețea de canalizare propuse pentru localitatea Cornetu se vor descarca parțial în stația de epurare Cornetu și parțial în stația de epurare Bragadiru. Ca urmare, apa uzată colectată de rețeaua de canalizare din Zona B – Cornetu (aprox. 1.480 l.e.) se va descarca în stația de epurare Bragadiru, iar apa uzată colectată din Zona A – Cornetu (8.005 l.e.) se va descarca în noua stație de epurare Cornetu.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Cornetu este situat pe domeniul public al județului Ilfov.

Teren pe care se va amplasa stația de epurare are o suprafață de 1.998 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face dinspre strada Barajului.

Emisarul este raul Argeș. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 350 m.

Stația de epurare propusă pentru localitatea Cornetu asigură eliminarea poluării continuate în apele uzate, aducându-le în limitele admise pentru a fi descarcate în emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localități peste 10.000 l.e.

#### X.2.2.3. Aglomerare Domnestei-Ciorogarla-Ordoreanu

Aglomerarea Ciorogarla-Domnestei-Ordoreanu are în componența localitățile Ciorogarla, Darvari, Domnestei, Teghes și Ordoreanu.

Localitățile Ciorogarla și Darvari fac parte din comuna Ciorogarla, localitățile Domnestei și Teghes fac parte din comuna Domnestei, iar localitatea Ordoreanu face parte din comuna Clinceni.

Prin prezenta investiție se dorește extinderea rețelei de canalizare menajeră în sistem divizor Domnestei, parte componentă a aglomerației Domnestei.

În vederea realizării unui sistem eficient de canalizare, pentru sistemul de canalizare Domnestei se propun următoarele măsuri:

Extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de L= 20.508 m;

Camine de vizitare: 572 buc

Stații de pompare apă uzată menajeră: 18 buc;

Conducte de refulare pe o lungime totală de L=7.118m;

Camine pe conductă de refulare: 50 buc;

Racorduri: 597 buc;

Stație de epurare

Prin prezenta investitie se doreste extinderea retelei de canalizare menajera in sistem divizor Ciorogarla, parte componenta a aglomerarii Domnesti.

In vederea realizarii unui sistem eficient de canalizare, pentru sistemul de canalizare Ciorogarla se propun urmatoarele masuri:

Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L=23.729$  m;

Camine de vizitare: 657 buc

Statii de pompare apa uzata menajera: 13 buc;

Conducte de refulare pe o lungime totala de  $L=4.443$  m;

Camine pe conducta de refulare: 30 buc;

Racorduri: 607 buc.

In vederea realizarii unui sistem eficient de canalizare, se propun urmatoarele masuri de investitii pentru sistemul de canalizare Ordoreanu, parte componenta a aglomerarii Domnesti:

Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L=14.316$  m;

Camine de vizitare: 327 buc

Statii de pompare apa uzata menajera: 15 buc;

Conducte de refulare pe o lungime totala de  $L=8.878$ m;

Camine pe conducta de refulare: 90 buc;

Racorduri: 185 buc.

#### Retea de canalizare Domnesti

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 20.508 m. Principala directie de curgere in Domnesti este catre sud spre statie de epurare din Domnesti, satul Teghes.

#### Retea de canalizare Ciorogarla

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 23.729 m. Principala directie de curgere in Ciorogarla este catre sud spre statie de epurare din Domnesti, satul Teghes.

#### Retea de canalizare Ordoreanu

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 14.316 m. Apa uzata menajera din localitatea Ordoreanu este deversata prin intermediul unei statii de pompare in statia de epurare din Teghes din comuna Domnesti.

#### Statii de pompare ape uzate Domnesti

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Domnesti, s-a stabilit un numar de 18 statii de pompare.

#### Statii de pompare ape uzate Ciorogarla

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Ciorogarla, s-a stabilit un numar de 13 statii de pompare.

#### Statii de pompare ape uzate Ordoreanu

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din localitatea Ordoreanu, s-a stabilit un numar de 15 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Domnest-Ciorogarla-Ordoreanu, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 20.439 m din care 7.118 m in sistemul de canalizare Domnesti, 4.443 m in sistemul de canalizare Ciorogarla si 8.878 m in sistemul de canalizare Ordoreanu.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statie de epurare

Aglomerarea Domnesti dispune de statie de epurare in constructie, realizata prin programul POS Mediu 1. Capacitatea statiei de epurare in constructie este de 13.049 l.e. Statia aflata in constructie nu poate prelua extinderile de canalizare propuse pentru localitatile Domnesti, Ciorogarla si Ordoreanu.

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare Domnesti – Teghes este de 9.605 l.e.

Extinderea propusa pentru statia de epurare Domnesti-Teghes impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 3.800 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta in localitatea Domnesti-Teghes asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 l.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Domnesti este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 2.592,3 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din str. Argesului.

Emisarul este raul Arges. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 610 m.

#### X.2.2.4. Aglomerarea Clinceni

Aglomerarea Clinceni are in componenta localitatile Clinceni si Olteni.

Aglomerarea Clinceni este situata in V-SV-ul regiunii Bucuresti-Ilfov, la 15 km de Bucuresti. Regiunea este situata in sudul tarii, in partea centrala a Campiei Romane. Comuna apartine administrativ judetului Ilfov, invecinandu-se la nord si nord-vest cu comuna Domnesti, la est si sud-est cu orasul Bragadiru si la sud cu comuna Cornetu.

Prin prezenta investitie se doreste extinderea retelei de canalizare menajera in sistem divizor in aglomerarea Clinceni, localitatile Clinceni si Olteni.

In vederea realizarii unui sistem eficient de canalizare pentru aglomerarea Clinceni, se propun urmatoarele masuri:

Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de L=24.924 m;

Camine de vizitare: 644 buc

Statii de pompare apa uzata menajera: 20 buc;

Conducte de refulare pe o lungime totala de L=10537m;

Camine pe conducta de refulare: 80 buc;

Racorduri: 1485 buc;

Statie de epurare.



#### Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 24.924 m. Apa uzata menajera din aglomerarea Clinceni va fi deversata in statia de epurare nou proiectata care va fi amplasata in localitatea Olteni.

#### Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din aglomerarea Clinceni, s-a stabilit un numar de 20 statii de pompare.

#### Conducte de refulare

In aglomerarea Clinceni, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 10.537 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

#### Statie de epurare

Aglomerarea Clinceni dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate 700 l.e.

Statia de epurare existenta nu poate prelua apa uzata colectata de extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea Clinceni.

Extinderea de capacitate pentru statia de epurare propusa pentru aglomerarea Clinceni asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 l.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Clinceni este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.996 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Gladiolelor/Ghidigheni.

Emisarul este raul Ciorogarla. Distanța aproximativa între statia de epurare și emisar este de aproximativ 500 m.

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta este de 10.265 l.e. Extinderea de capacitate este de fapt o statie noua, nefiind localizata in imediata vecinatate a statiei existente. Statia de epurare prevazuta nu va prelua si apa uzata din satul Ordoreanu, care se va descarca in statia de epurare Domnesti – Teghes.

#### X.2.2.5. Aglomerarea Magurele

Localitatea Magurele este situata in partea de sud-vest a Municipiului Bucuresti, in imediata apropiere a acestuia. Sistemul de canalizare Magurele cuprinde localitatile: Magurele, Alunisu, Pruni, Dumitrana si Varteju si va deservi 22.490 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Magurele, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Magurele:

Extindere retea de canalizare in lungime totala de 45.529 m.

Reabilitare retea de canalizare in lungime totala de 4.7896 m.

Camine de vizitare: 2.381 buc

Camine de racord: 4250 racorduri

Statie de pompare ape uzate:

20 statii de pompare apa uzata

Statie de epurare

## Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 53,6 km.

## Statie de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Magurele, s-a stabilit un numar de 20 statii de pompare.

## Conducte de refulare

In aglomerarea Magurele, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 2.390 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

## Statii de epurare

Aglomerarea Magurele dispune de o statie de epurare a apelor uzate utilizand o tehnologie invecchita. Structurile din beton si echipamentele se afla intr-o stare avansata de degradare.

Statia de epurare existenta va fi demolata si se va contrui o statie de epurare noua, bazata pe tehnologii moderne.

Statia de epurare propusa pentru localitatea Magurele asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 I.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Magurele este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 7.614 m<sup>2</sup>, pe terenul actualei statii de epurare.

Accesul spre amplasament se face din strada Raului.

Emisarul este raul Sabar. Distanța aproximativa între statia de epurare și emisar este de 80 m.

Emisarul este raul Sabar. Distanța aproximativa între statia de epurare și emisar este de 80 m.

Statia de epurare propusa are o capacitate de 22.490 I.e.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de tratare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

### X.2.2.6. Aglomerarea Jilava

Aglomerarea Jilava este situata in partea de sud a Municipiului Bucuresti, in imediata apropiere a acestuia. Sistemul de canalizare Jilava asigura colectarea si epurarea apelor pentru localitatea Jilava si va deservi 24.020 I.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Jilava, au fost propuse urmatoarele lucrari:

- Retea de canalizare Jilava:
- Extindere retea de canalizare in lungime totala de 35.169 m
- Reabilitare retea de canalizare pe o lungime de 967 m
- Camine de vizitare: 1221 buc

- Camine de racord: 3768 gospodarii
- Statie de pompare ape uzate:
- 14 statii de pompare apa uzata
- Statie de epurare

#### Retele de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 35,17 km.

Debitul de calcul care insumeaza 70,55 l/s, a fost repartizat la o lungime totala de retea de canalizare, de 35.169 m, rezultand un debit unitar de 0,00203 l/s,m.

#### Statie de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Jilava, s-a stabilit un numar de 14 statii de pompare.

#### Conducte de refulare

In aglomerarea Jilava, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 6.705 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

#### Statii de epurare

Localitatea Jilava dispune de o statie de epurare aflata in functiune, de capacitate 400 l.e. si o statie de epurare construita, nefunctionala de capacitate 12.500 l.e.

Statia de epurare de 12.500 l.e. cand va fi pusa in functiune nu va putea prelua apa uzata colectata de extinderea de canalizare propusa pentru localitatea Jilava.

Extinderea de capacitate necesara pentru statia de epurare Jilava este de 7.920 l.e. Extinderea de capacitate se face prin construirea unei noi statii de epurare in imediata vecinatate a statiei existente.

Statia de epurare va putea prelua si incarcările provenite de la apa uzata industrială descarcata de SC Arteca Jilava SA.

Extinderea propusa pentru statia de epurare Jilava impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 3.600 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Jilava este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 10.000 m<sup>2</sup>, reprezentand suprafata totala disponibila, incluzand si statia existenta.

Accesul spre amplasament se face din Drumul European E85.

Emisarul este raul Sabar. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 100 m.

Statia de epurare propusa pentru Aglomerarea Jilava asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 l.e.

#### X.2.2.7. Aglomerarea Balotesti

Aglomerarea Balotesti este formata din localitatile Balotesti, Dumbraveni si Saftica si va deservi 15.704 l.e. la nivelul anului 2045.

In prezent, aglomerarea Balotesti dispune de doua sisteme de canalizare. Sistemul de canalizare Balotesti deservit de statia de epurare Balotesti, existenta si functionala ce va fi supusa unor lucrari de reabilitare si sistemul de canalizare Saftica. Sistemul Saftica are sectoare de retea existente, dar si in executie, prin intermediul fondurilor AFM si va fi deservit de statia de epurare Saftica, realizata prin fonduri AFM si extinsa in cadrul prezentului studiu.

Pentru aglomerarea Balotesti, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Balotesti:

- Extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de  $L = 11.629$  m

Camine de vizitare: 266 buc

Camine de racord:

144 gospodarii/case

Statii de pompare ape uzate:

7 statii de pompare apa uzata proiectate

2 statii de pompare apa uzata reechipate

Retea de canalizare Saftica:

- Extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de  $L = 1.578$  m

Camine de vizitare: 38 buc

Camine de racord:

14 gospodarii/case

Statii de pompare ape uzate:

2 statii de pompare apa uzata proiectate

Statii de epurare Balotesti si Saftica

Retea de canalizare

Aglomerarea Balotesti dispune de un sistem centralizat de canalizare constituit din: retea de canalizare a apelor uzate, statii de pompare a apelor uzate, statie de epurare a apelor uzate si conducte de refulare pentru sistemul de canalizare Balotesti, precum si de o retea de canalizare inclusiv statii de pompare si statie de epurare pentru Saftica, in curs de executie pe fonduri AFM.

S-a propus o extindere a rețelei de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 13.207 m, pentru intreaga aglomerare: sistemul Balotesti si sistemul Saftica.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare arealul aglomerarii Balotesti, a rezultat un numar de 9 statii de pompare; 7 pentru sistemul de canalizare Balotesti si 3 pentru sistemul Saftica.

Conducte de refulare

In aglomerarea Balotesti, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 4.223 m, 531 m pentru Saftica si 3.692 m pentru Balotesti.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Statia de epurare Balotesti:

Pentru aglomerarea Balotesti, in completarea statiilor de epurare existente sau in curs de executie, au fost prevazute investitii in vederea conformarii, prin construirea de statii de epurare noi, in incinta statiilor de epurare existente.

Localitatea Balotesti dispune de o statie de epurare in functiune, de capacitate 5.000 l.e. asa cum reiese din descrierea prezentata in capitolul 4, aceasta este in stare avansata de degradare, nu asigura epurarea apelor uzate in conformitate cu NTPA 001/2005. Se propune demolarea statiei de epurare existenta si construirea unei statii de epurare noi cu capacitatea de 4.290 l.e.

Totodata, mai exista o statie de epurare realizata prin fonduri locale, de capacitate aprox. 6.500 l.e., nefinalizata, nefunctionala. Prin prezentul proiect se propune retehnologizarea acesteia prin realizarea tuturor lucrarilor necesare pentru finalizarea si punerea in functiune.

Prin realizarea investitiilor aferente celor doua statii de epurare se va asigura epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare Balotești, Dumbrăveni, până la nivelul anului 2030.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Balotesti este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata totala de teren pentru statia existenta (nefunctionala) si statia de epurare noua este de 4.300 m<sup>2</sup>. Nu este necesara o extindere de suprafata.

Accesul spre amplasament se face din strada Puntii.

Emisarul este raul Cocioalitea. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 50 m.

Statie de epurare Saftica

Localitatea Saftica dispune de o statie de epurare aflata in faza de proiect, de capacitate 1.000 l.e. Statia de epurare proiectata nu poate prelua apele uzate colectate in extinderile de canalizare prevazute pentru localitatea Saftica.

Extinderea de capacitate necesara pentru statia de epurare Saftica este de 1.275 l.e. pentru conformarea cu orizontul de timp 2030. Aceasta extindere de capacitate se face prin construirea unei noi statii de epurare in imediata vecinatate a statiei proiectate prin fonduri AFM.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Saftica este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 600 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Morarilor.

Emisarul este raul Cocioalitea. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 540 m.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona localitatii Saftica a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

#### X.2.2.8. Aglomerarea Tunari

In prezent, aglomerarea Tunari dispune de un sistem de canalizare, si de statie de epurare a apelor uzate.

Pentru aglomerarea Tunari, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Tunari:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de L= 34.604 m;

Camine de vizitare: 835 buc

Camine de racord: 1771 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 8 statii de pompare apa uzata

Statie de epurare

Retea de canalizare

Aglomerarea Tunari dispune de un sistem centralizat de canalizare constituit din: rețea de canalizare a apelor uzate, stații de pompare a apelor uzate, stație de epurare a apelor uzate și conducte de refulare.

Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Tunari, a rezultat un număr de 8 stații de pompare.

Conducte de refulare

În aglomerarea Tunari, conductele de refulare prevăzute au o lungime totală de 4.773 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut cămine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

Stații de epurare

Localitatea Tunari dispune de o stație de epurare aflată în construcție de capacitate 5.301 l.e.

Stația de epurare existentă nu poate asigura epurarea apelor uzate colectate la nivelul anului 2045.

Extinderea de capacitate pentru stația de epurare propusă pentru localitatea Tunari asigură eliminarea poluării continuate în apele uzate, aducându-le în limitele admise pentru a fi descărcate în emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localități peste 10.000 l.e.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Tunari este situat pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de 2.678 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DJ 100.

Emisarul este râul Pasarea. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 1220 m. Extinderea de capacitate propusă pentru stația de epurare existentă are o capacitate de 4.610 l.e.

#### X.2.2.9 Aglomerarea Branesti

În prezent, aglomerarea Branesti dispune de un sistem de canalizare, cât și de stație de epurare a apelor uzate.

Aglomerarea Branesti este formată din localitățile Branesti, Islaz și Pasarea și va deservei 18.385 l.e. la nivelul anului 2045.

Pentru aglomerarea Branesti, au fost propuse următoarele lucrări:

Retea de canalizare Branesti:

- Extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de  $L = 28.177$  m;

Cămine de vizitare: 716 buc

Cămine de racord: 442 gospodării

Stații de pompare ape uzate:

- 10 stații de pompare apă uzată

Extindere stație de epurare

Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de 28.177 m. Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Branesti, au rezultat un număr de 10 stații de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Branesti, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 5.222 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Localitatea Branesti dispune de statie de epurare in constructie, realizata prin programul POS Mediu 1. Capacitatea statiei de epurare in constructie este de 11.330 l.e.

Pentru extinderea de canalizare propusa pentru localitatea Branesti pentru conformare cu orizontul de timp 2045 se are in vedere constructia unei statii de epurare de capacitate de 7.055 l.e.

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta in localitatea Branesti asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 l.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Branesti este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de de 4.311,60 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Craitei.

Emisarul este lacul Branesti. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 25 m.

#### X.2.2.10. Aglomerarea Moara Vlasiei

In prezent, aglomerarea Moara Vlasiei dispune de un sistem de canalizare, si de statie de epurare a apelor uzate.

Aglomerarea Moara Vlasiei este format din localitatile Moara Vlasiei si Caciulati si va deservi 9.495 l.e. la nivelul anului 2030.

Pentru aglomerarea Moara Vlasiei, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Moara Vlasiei si Caciulati:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de L= 37.543 m;

Camine de vizitare: 957 buc

Camine de racord: 1550 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 18 statii de pompare apa uzata proiectate
- 2 statii de pompare apa uzata re tehnologizate

Reabilitare si extindere Statie de epurare

Retea de canalizare

Aglomerarea Moara Vlasiei, este formata din localitatile: Moara Vlasiei si Caciulati. Este situata in partea de nord a Municipiului Bucuresti, pe malul drept al raului Cociovalistea.

Aglomerarea Moara Vlasiei dispune de un sistem centralizat de canalizare constituit din: retea de canalizare a apelor uzate, statii de pompare a apelor uzate, statie de epurare a apelor uzate si conducte de refulare.

Apele uzate menajere colectate sunt transportate la statia de epurare existenta pe malul vaii Cociovalistea.

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 37.543 m.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Moara Vlasiei, au rezultat un numar de 18 statii de pompare.

### Conducte de refulare

In aglomerarea Moara Vlasiei, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 4.298 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

### Statii de epurare

Aglomerarea Moara Vlasiei dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate 2.250 I.e.

Statia de epurare existenta, care necesita sa fie reabilitata, nu poate prelua apa uzata colectata de extinderile de canalizare propuse pentru localitatile Moara Vlasiei si Caciulati.

Pentru reabilitarea statiei de epurare existente de la Moara Vlasiei se vor avea in vedere urmatoarele:

- Construirea unui bazin tampon de preluare namoluri vidanjate
- Echiparea statiei de epurare cu instrumentatia necesara
- Imbunatatiri la nivel de utilaje
- Interventii la nivel de mod de operare si intretinere

Extinderea de capacitate pentru statia de epurare propusa pentru aglomerarea Moara Vlasiei asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 I.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Moara Vlasiei este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.500 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Canelii.

Emisarul este raul Cociovalistea. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 135 m.

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta este de 7.245 I.e.

### X.2.2.11. Cluster Ganeasa

Clusterul Ganeasa este format din aglomerarea Aflumati si aglomerarea Ganeasa. Aglomerarea Ganeasa este formata din satele Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni. In prezent, doar aglomerarea Afumati dispune de un sistem de canalizare si de statie de epurare a apelor uzate.

Aglomerarea Afumati este format din localitatea Afumati si va deservi 15.065 I.e. la nivelul anului 2045.

Aglomerarea Ganeasa este format din localitatile Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni si va deservi 3.590 I.e. la nivelul anului 2030.

Pentru clusterul Ganeasa, au fost propuse urmatoarele lucrari:

#### Retea de canalizare Afumati:

Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de L= 34.886 m;

Camine de vizitare: 766 buc

Camine de racord: 1103 gospodarii

#### Statii de pompare ape uzate:

- 6 statii de pompare apa uzata proiectate
- 2 statii de pompare apa uzata re tehnologizate

#### Retea de canalizare Ganeasa:

Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de L= 20.905 m;



Camine de vizitare: 530 buc

Camine de racord: 837 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 11 statii de pompare apa uzata proiectate

Statie de epurare

Retea de canalizare

Retea de canalizare Afumati

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 34.886 m. Principala directie de curgere in Afumati este de la vest catre nord-est, unde este amplasata noua statie de epurare a apei uzate, ce deserveste aglomerarea Afumati, cat si aglomerarea Ganeasa.

Statia de epurare este localizata pe malul raului Pasarea, in comuna Ganeasa, sat Moara Domneasca.

Retea de canalizare Ganeasa

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 20.905 m. Principala directie de curgere in Ganeasa este de la sud-est catre nord-vest, unde este amplasata noua statie de epurare a apei uzate, ce deserveste aglomerarea Afumati, cat si aglomerarea Ganeasa.

Statia de epurare este localizata pe malul raului Pasarea, in comuna Ganeasa, sat Moara Domneasca, pe malul raului Pasarea.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitational).

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Afumati, au rezultat un numar de 6 noi stații de pompare.

Statii de pompare ape uzate - reabilitate

Prin actualul proiect s-a prevazut reabilitarea a doua SPAU existente: SPAUex-1 si SPAUex-2.

Prin îmbunătățirea serviciului de canalizare Afumați, s-a propus retehnologizarea stației de pompare existente SPAUex-1 (str. Mircea Vod ), care se află și în funcțiune, prin înlocuirea grupurilor de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Afumati, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 23.257 m.

In aglomerarea Ganeasa, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 10.274 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Aglomerarea Afumati

Aglomerarea Afumati dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate 1.500 l.e. Statia de epurare existenta nu se poate extinde si nici nu poate asigura tratarea apelor uzate colectate in extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea Afumati si nici din zona Doraly.

In aglomerarea Afumati nu exista teren disponibil pentru construirea unei extinderi de capacitate. Apa uzata colectata in reseaua de canalizare a aglomerarii Afumati va fi tratata in statia de epurare ce se va construi in Aglomerarea Ganeasa.

## Aglomerarea Ganeasa

Aglomerarea Ganeasa nu dispune de statie de epurare a apelor uzate.

Statia de epurare care se va construi va prelua apele uzate din Aglomerarea Ganeasa (Ganeasa, Moara Domneasca, Cozieni) si apele uzate din Aglomerarea Afumati. De asemenea, in statia de epurare se vor descarca si namolurile vidanjate din aglomerarile Piteasca si Sindrilita.

Statia de epurare propusa pentru clusterul Ganeasa asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 I.e.

Statia de epurare va avea o capacitate de 17.155 I.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Ganeasa este situat pe domeniul public al aglomerarii Ganeasa.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 5.200 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Viilor. Distanța aproximativă până la statia de epurare este 500 m.

Emisarul este lacul Sindrilita. Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 350 m.

### X.2.2.12. Cluster Gruiu

Cluster-ul Gruiu este format din doua aglomerari:

Aglomerarea Gruiu

Aglomerarea Silistea Snagovului

Aglomerarea Gruiu are in componenta satele Gruiu, Lipia si Santu Floresti.

Aglomerarea Gruiu va deservi 7.165 I.e. la nivelul anului 2030.

Aglomerarea Silistea Snagovului va deservi 3.445 I.e. la nivelul anului 2030.

Pentru acest cluster, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Gruiu si Silistea Snagovului:

- Extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de  $L = 70.817$  m, pentru întreg clusterul;

Camine de vizitare Gruiu si Silistea Snagovului: 1632 buc

Camine de racord Gruiu: 2.377 gospodarii

Camine de racord Silistea Snagovului: 1.119 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 20 statii de pompare apa uzata: 14 statii pentru canalizarea Gruiu si 6 statii pentru canalizarea Silistea Snagovului.

Statie de epurare.

Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, pentru ambele aglomerari, cu o lungime de aproximativ 70.817 m.

Reteaua de canalizare din aglomerarea Silistea Snagovului este dirijata catre statia de pompare din Santu Floresti (aglomerarea Gruiu), de aici apele uzate fiind directionate catre statia de epurare localizata in nord-estul localitatii Gruiu.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Avand in vedere structura reliefului din zona proiectarii rețelei de canalizare din aglomerarile Gruiu si Silistea Snagovului, au rezultat un număr de 20 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Gruiu, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 7.413 m.

In aglomerarea Silistea Snagovului, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 4.476 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Statia de epurare propusa pentru Aglomerarile Gruiu si Silistea Snagovului asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 I.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Gruiu este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.853 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Putul lui Tanase. Distanta aproximativa pana la statia de epurare este de 2000 m.

Emisarul este raul Ialomita. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 75 m. Capacitatea stației de epurare proiectat , estimat pentru anul 2030 este pentru 10610 I.e.

#### X.2.2.13. Aglomerarea Peris

In prezent, aglomerarea Peris dispune de un sistem de canalizare, si de statie de epurare a apelor uzate.

Aglomerarea Peri va deservi 9.165 I.e. la nivelul anului 2030.

Epurarea apelor uzate, se va realiza in statia de epurare amplasata in localitatea Peris.

Pentru aglomerarea Peris, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Peris:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de  $L = 31.898$  m;

Camine de vizitare: 860 buc

Camine de racord: 2036 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 14 statii de pompare apa uzata

Statie de epurare

Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 31.898 m. Principala directie de curgere in Peris este de la vest la est, unde este amplasata statia de epurare a apei uzate.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Peris, au rezultat un numar de 14 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Peris, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 6.172 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Localitatea Peris dispune de o statie de epurare aflata in constructie de capacitate 2.000 I.e.

Statia de epurare existenta nu poate asigura epurarea apelor uzate colectate la nivelul anului 2030, capacitatea stației de epurare proiectat , estimat pentru anul 2030 este pentru 7165 I.e. Extinderea

de capacitate pentru statia de epurare propusa pentru localitatea Peris asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 I.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Peris este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 7.000 m<sup>2</sup>. Din aceasta suprafata, aproximativ 1.871 m<sup>2</sup> sunt ocupati de statia de epurare existente.

Accesul spre amplasament se face din strada Principala.

Emisarul este lacul Tancabesti. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 260 m.

#### X.2.2.14. Aglomerarea Ciolpani

In prezent, aglomerarea Ciolpani nu dispune de sistem de canalizare, nici de statie de tratare a apelor uzate. Aglomerarea Ciolpani este formata din localitatile Ciolpani, Piscu, Luparia, Izvorani.

Aglomerarea Ciolpani este format din localitatile Ciolpani, Izvorani, Luparia si Piscu si va deservi 7.460 I.e. la nivelul anului 2030.

Pentru aglomerarea Ciolpani, au fost propuse urmatoarele lucrari:

Retea de canalizare Ciolpani:

- Extinderea retelei de canalizare pe o lungime totala de L= 59.507 m;

Camine de vizitare: 1531 buc

Camine de racord: 2195 gospodarii

Statii de pompare ape uzate:

- 24 statii de pompare apa uzata

Statie de epurare

Retea de canalizare

S-a propus o retea de canalizare menajera, cu o lungime de aproximativ 59.507 m. Principala directie de curgere in Ciolpani este de la vest la est, unde este amplasata statia de epurare a apei uzate.

Statia de epurare este localizata pe malul raului Mostistea.

Statii de pompare ape uzate

Statiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate in diferite puncte ale retelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitacional).

Avand in vedere structura reliefului din zona extinderii retelei de canalizare din Ciolpani, au rezultat un numar de 24 statii de pompare.

Conducte de refulare

In aglomerarea Ciolpani, conductele de refulare prevazute au o lungime totala de 17.716 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut camine de curatire si golire, pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

Statii de epurare

Aglomerarea Ciolpani nu dispune de statie de epurare a apelor uzate.

Statia de epurare propusa pentru localitatea Ciolpani asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 I.e.

Statia de epurare propusa are o capacitate de 7.460 I.e.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Ciolpani este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.501m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DC 182.

Distanța aproximativă până la stația de epurare este de 120m.

Emisarul este raul Ialomita. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 30 m.

#### X.2.2.15. Aglomerarea Gradistea

Pentru aglomerarea Gradistea (Gradistea și Sitaru), au fost propuse următoarele lucrări:  
Aglomerarea Gradistea este formată din localitățile Gradistea și Sitaru și va deservi 5.335 I.e. la nivelul anului 2030.

Retea de canalizare Gradistea:

- Extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de  $L = 30.665$  m;

Camine de vizitare: 752 buc

Camine de racord: 1255 gospodării

Stații de pompare ape uzate:

- 9 stații de pompare apă uzată

Stație de epurare

Retea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 30.665 m. Principala direcție de curgere în Gradistea este sud vest la nord est, unde este amplasată stația de epurare a apelor uzate (Zona Sitaru).

Stația de epurare este localizată lângă canalul de irigații.

Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Gradistea, au rezultat un număr de 9 stații de pompare.

Conducte de refulare

În aglomerarea Gradistea, conductele de refulare prevăzute au o lungime totală de 4.646 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut camine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

Stații de epurare

Aglomerarea Gradistea nu dispune de stație de epurare a apelor uzate menajere.

Stația de epurare propusă pentru localitatea Gradistea și Sitaru asigură eliminarea poluării conținute în apele uzate, aducându-le în limitele admise pentru a fi descărcate în emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localități peste 10.000 I.e.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Gradistea este situat pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă este de 3034 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din str. Eroilor. Distanța aproximativă până la stația de epurare este de 50 m.

Emisarul este raul Ialomita. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 30 m.

Stația de epurare propusă are o capacitate de 5.335 I.e.

#### X.2.2.16. Aglomerarea Petrachioaia

Pentru aglomerarea Petrachioaia, au fost propuse următoarele lucrări:  
Aglomerarea Petrachioaia este formată din localitățile Petrachioaia și Surlari și va deservi 4.050 I.e. la nivelul anului 2030.

Retea de canalizare Petrachioaia și Surlari:

- Extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală de  $L = 23.241$  m;

Camine de vizitare: 483 buc

Camine de racord: 1099 gospodării

Stații de pompare ape uzate:

- 13 stații de pompare apă uzată proiectate

Stație de epurare

Rețea de canalizare

S-a propus o rețea de canalizare menajeră, cu o lungime de aproximativ 23.238 m. Principala direcție de curgere în Petrachioaia este de la vest la est, unde este amplasată stația de epurare a apelor uzate.

Stația de epurare este localizată pe malul râului Mostistea.

Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere structura reliefului din zona extinderii rețelei de canalizare din Petrachioaia, au rezultat un număr de 13 stații de pompare.

Conducte de refulare

În aglomerarea Petrachioaia, conductele de refulare prevăzute au o lungime totală de 5.989 m.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut camine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

Stații de epurare

Agglomerarea Petrachioaia nu dispune de stație de epurare a apelor uzate menajere.

Stația de epurare propusă pentru localitatea Petrachioaia asigură eliminarea poluării continuate în apele uzate, aducându-le în limitele admise pentru a fi descărcate în emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localități peste 10.000 I.e.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Petrachioaia este situat în intravilan, pe domeniul public al județului Ilfov.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de 3.034 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DJ402. Distanța aproximativă până la stația de epurare este de 750 m.

Emisarul este râul Mostistea. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 40 m.

Stația de epurare propusă are o capacitate de 4.050 I.e.

### X.3 CONSIDERATII PRIVIND EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

În perioada executării lucrărilor de construcție, activitățile din șantier pot avea un impact negativ asupra mediului și sănătății umane. Caracteristicile lucrărilor și folosința ulterioară a acestora, amplasarea lor, tipurile și volumele de lucrări necesare pentru construcție, încadrează această lucrare în categoria investițiilor pentru care s-a stabilit necesitatea efectuării evaluării impactului asupra mediului.

Pentru evaluarea impactului produs în perioada executării lucrărilor este obligatorie analiza efectelor activităților specifice în contextul ponderii diverselor activități, caracteristicilor locale, hidrogeologice, vecinătăți, etc. În studiul de evaluare a impactului pentru factorii de mediu aer, sol și subsol, ape de suprafață și subterane, flora și fauna, așezări umane, au fost analizate pentru perioada de construcție sursele de poluare și impactul diverselor activități specifice șantierului, posibilitățile de diminuare sau eliminare a efectelor adverse.

Antreprenorului îi revine responsabilitatea alegerii și dimensionării parcului auto, amplasării organizării de șantier, procurării echipamentelor corespunzătoare, stabilirii fluxului lucrărilor de execuție, etc.

Antreprenorului ii revine de asemenea, sarcina monitorizarii activitatii de santier in vederea respectarii prevederilor legale privind protectia mediului. Monitorizarea poate fi realizata prin forte proprii sau, de preferat, printr-o persoana juridica atestata, neutra.

In drumarea, avizarea si controlul in domeniul protectiei mediului vor fi asigurate de autoritatile locale de protectia mediului – Agentia pentru Protectia Mediului Ilfov. Colaborarea permanenta a acestora cu antreprenorul si beneficiarul pe toata perioada de constructie a obiectivului reprezinta conditia obligatorie de incadrare in limite admisibile. Exceptiile posibile de depasire a limitelor admisibile, strict locale si pe perioade limitate de timp, vor fi analizate de la caz la caz. Aceste cazuri pot fi de depasire a concentratiilor de pulberi in aer in fronturile de lucru si de depasire a nivelelor de zgomot si/sau vibratii atat in cadrul santierului, cat si pe sectoare de drum cu trafic greu pentru transportul materialelor. Sesizarile si propunerile populatiei trebuie avute in vedere si solutionate prompt.

In perioada de perioada de operare, analiza globala a efectelor benefice si a celor negative, conduce la o concluzie certa in favoarea primelor, respectiv efectelor benefice.

#### X.4. METODOLOGIA UTILIZATA PENTRU EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

La elaborarea prezentei documentatii au fost respectate prevederile legale actuale privind protectia mediului pentru activitatile economice si sociale cu impact asupra mediului inconjurator; de asemenea, au fost avute in vedere, cerintele/prevederile generale ale Legislatiei Europene referitoare la protectia mediului.

Pentru evaluarea impactului produs de executia lucrarilor si operarea acestora asupra factorilor de mediu aer, apa, sol si mediu geologic, s-au folosit inclusiv ghiduri si metodologii unanim acceptate pe plan european si mondial, elaborate de institutii de specialitate din domeniile protectiei mediului, apelor, infrastructurii si sanatatii.

Amplasamentele analizate au fost verificate in teren pentru evitarea demolarilor, ocuparilor de terenuri cu clasificare superioara, posibilitati de acces, asigurarea functionalitatii tuturor retelor locale de utilitati, etc.

Referitor la impactul obiectivului asupra mediului inconjurator si populatiei, evaluarea acesteia s-a facut distinct pentru perioada de executie a lucrarilor si pentru perioada de exploatare/operare. Au fost evaluate sursele de poluare a apei, a aerului, a solului si subsolului, a florei si faunei, de poluare sonora si vibratii, gospodarirea deseurilor, substantelor toxice si periculoase. In continuare s-a analizat si cuantificat, acolo unde a fost posibil, impactul produs asupra factorilor de mediu aer, apa, etc. si asupra asezarilor umane si altor obiective; au fost propuse masuri pentru diminuarea sau eliminarea impactului negativ produs asupra mediului si incadrarea efectelor adverse in limite admisibile.

#### X.5. IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA MEDIULUI

##### X.5.1 Impactul asupra mediului in perioada de executie

In perioada de executie a lucrarilor, potentialele surse de poluare a mediului provin din efectuarea urmatoarelor activitati:

- activitatea utilajelor de constructie;
- transportul materialelor de constructie, prefabricatelor, personalului, etc.;
- depunerea materialelor de umplutura, montarea elementelor de constructii, etc.;

Impactul produs asupra mediului prin activitatile desfasurate in perioada de constructie se manifesta prin:

- Pulberile degajate in atmosfera la manipularea agregatelor, operatiunile de incarcare/descarcare a materialelor de constructie;
- Emisiile de substante poluante in aer specifice arderii carburantilor in motoarele utilajelor de constructie si de transport (NOx, CO, SO2, pulberi) in frontul de lucru si pe culoarele de transport;

- Pulberile de la materialele de construcție puse în opera;
- Deseurile generate de organizarea și activitățile de șantier

Luând în considerare sursele de poluare cu impact asupra mediului, în perioada de execuție, concentrațiile cele mai ridicate ale poluanților, sunt:

- pulberile, în zona de manevrare a materialelor de construcție;
- zgomotul produs prin activitatea utilajelor de construcție și transport.

Pentru diminuarea/eliminarea impactului, în studiul de fezabilitate elaborate și prezentul raport privind impactul asupra mediului au fost recomandate toate măsurile necesare.

După finalizarea lucrărilor, se vor reface spațiile verzi, se vor replanta arborii tăiați, dacă va fi cazul, se vor reface drumurile afectate de lucrări iar terenul va fi readus la starea inițială.

#### X.5.2. Impactul asupra mediului în perioada de exploatare

Exploatarea corespunde toare a sistemului de alimentare cu apă potabilă și a celui de canalizare în nu va genera impact asupra mediului, lucrările propuse conducând la un impact pozitiv asupra factorilor de mediu și sănătății umane prin asigurarea accesului întregii populații la serviciile centralizate de alimentare cu apă și canalizare, inclusive epurarea apelor uzate.

##### APA

Pe perioada de execuție a proiectului, impactul asupra apei este limitat la zonele unde se realizează lucrări.

Prin măsurile constructive adoptate, prin tehnologia de execuție și regulamentele de exploatare, care se vor aplica în conformitate cu legislația în vigoare, se reduce la minim probabilitatea de apariție a unui impact negativ asupra apei în perioada de exploatare.

##### AER II MIROSURI

În perioada de execuție

Emisiile datorate arderii combustibililor cuprind poluanți comuni (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particule), emisiile de praf variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

Emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința la ora actuală în lume fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Aria principală de emisie a poluanților rezultați din activitatea utilajelor și mijloacelor de transport se consideră ampriza lucrării extinsă lateral, de o parte și de cealaltă a axului drumului cu cca. 20 m, ceea ce conduce la o fasie de cca. 40 m lățime.

Perioada de construcție este caracterizată de prezența unor debite masice ale poluanților mai mari decât în perioada de exploatare, dar care nu depășesc limitele admise.

Mijloacele de transport sunt surse liniare de poluare. Utilajele se deplasează pe distanțe reduse, în zona fronturilor de lucru. În zona de desfășurare a lucrărilor, repartizarea poluanților se consideră uniformă.

Trebuie precizat că alegerea utilajelor, organizarea șantierului, tehnologia de execuție, fluxul lucrărilor, toate acestea constituie elemente importante în minimizarea impactului asupra aerului

În operare

Pe durata de operare singura sursă potențială de poluare a aerului o constituie stațiile de pompare și depozitele de namol, astfel că s-a avut în vedere amplasarea depozitelor de namol la distanță considerabilă de cea mai apropiată zonă rezidențială, ceea ce conduce la minimizarea sau lipsa



mirosurilor neplacute. In perioada de functionare se vor monitoriza, dupa caz, imisiile, in special legate de mirosuri NH<sub>3</sub> si H<sub>2</sub>S, comparativ cu concentratiile maxim admise prevazute in STAS 12574/1987 privind conditiile de calitate ale aerului din zonele protejate.

Pe perioada de exploatare, se vor lua urmatoarele masuri:

- Eliminarea namolului de pe amplasament, in conformitate cu solutia prevazuta in Strategia de gestiune a namolului (utilizare in agricultura, incinerare etc);
- Controlarea procesului de epurare a apelor uzate si de tratare a namolului si monitorizarea parametrilor acestor procese;
- Structura acoperita pentru tratarea si stocarea namolului;
- Evitarea traversarii zonelor urbane si utilizarea traseelor alternative pentru transportul namolului pana la destinatia finala;
- Realizarea de inspectii periodice ale retelei de canalizare si ale statiei de epurare pentru a se detecta la timp orice disfunctionalitati si adoptarea masurilor corective adecvate pentru evitarea mirosurilor neplacute/altor defectiuni.

Astfel, potrivit studiilor de dispersie, avand la baza calculul teoretic, putem concluziona ca atat in faza de constructie, cat si in cea de exploatare: concentratiile emisiilor sunt mai mici decat limita admisibila, deci impactul este nesemnificativ.

### SOL

În perioada de execuție sursele potențiale de poluare ale solului, subsolului și apelor freatice ar putea fi:

- traficul mijloacelor și utilajelor grele dinspre și în organizarea de șantier generează poluanți atât de la arderea combustibililor (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, pulberi), cât și de la funcționarea utilajelor în fronturile de lucru (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, Pb, pulberi), poluanți care prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, se pot depune pe suprafața solului și conduce la modificări structurale ale profilului de sol;
- neîntreținerea necorespunzătoare și defectiuni tehnice ale utilajelor, alimentare cu carburanți, reparații utilaje, accidente ce pot genera pierderi de combustibili și ulei care se pot depune în sol, conducând, de asemenea, la modificări structurale ale solului;
- deșeurile rezultate atât în procesele tehnologice, cât și cele menajare se pot depune și polua solul;
- depozitarea necontrolată și pe spații neamenajate a carburanților și lubrifianților precum și a altor materiale necesare execuției lucrărilor.

Solul va fi afectat temporar de lucrările de realizare și/sau extindere a infrastructurii de apă.

În perioada de execuție a lucrărilor, riscul potențial de poluare a solului este dat de pierderi accidentale de carburanți sau lubrifianți de la vehicule, de la echipamentele electromecanice.

O parte din pământul excavat pe traseele de pozare a conductelor va fi utilizat la reumplere și aducerea la cotele inițiale după pozarea conductelor, iar restul va fi transportat la un depozit de deșuri municipale, pentru a fi folosit ca material de acoperire.

Având în vedere cele prezentate, se poate estima că impactul asupra solului și subsolului datorat lucrărilor de execuție va fi minim.

În cazul unei operații în condiții normale - fără defectiuni - nu vor exista surse de poluare a solului, subsolului și apelor freatice.

## BIODIVERSITATE

Având în vedere procentajul mic pe care îl ocupa proiectul din suprafețele siturilor protejate enumerate, coroborat cu faptul că proiectul nu intersectează zonele de distribuție și cuibărire specii de păsări pentru care au fost desemnate ariile de protecție avifaunistică și că proiectul nu se suprapune peste nici unul din habitatele prioritare și speciile prioritare pentru care au fost desemnate siturile de importanță comunitară, se estimează că lucrările ce se vor desfășura în cadrul proiectului, nu vor modifica habitatele favorabile de hrănire, odihnă sau cuibărit a speciilor de păsări din zonă, la fel și rutele de migrație a păsărilor, impactul asupra speciilor și habitatelor din această fiind apreciat ca nesemnificativ.

În perioada de execuție a proiectului, impactul produs se va manifesta preponderent în aria de amplasare a lucrărilor prevăzute prin prezentul proiect, astfel estimăm apariția unui impact negativ redus, momentan și reversibil.

La finalizarea lucrărilor, spațiile verzi distruse pe perioada de realizare a lucrărilor vor fi refăcute integral la finalizarea acestora iar terenul va fi readus la starea inițială. În eventualitatea în care va fi necesară tăierea unor arbori, vor fi replantați cel puțin același număr și specii de arbori tăiați.

În perioada de operare, în condiții normale de funcționare, impactul produs de lucrările propuse asupra florei și faunei din zonă va fi nesemnificativ, limitat la zonele de amplasare a obiectivelor. Odată cu refacerea spațiilor verzi și replantarea arborilor tăiați, prin readucerea terenului la starea de folosință inițială și exploatarea corectă a rețelei de aducțiune, se estimează faptul că proiectul, individual și cumulativ, nu va genera impact negativ direct asupra ariilor naturale protejate traversate sau care se învecinează cu lucrările proiectate.

## ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

În perioada de execuție pentru realizarea diferitelor categorii de lucrări (excavații, săpături etc.) se folosesc o serie de utilaje de construcție și mijloace de transport. Toate acestea reprezintă o primă sursă de zgomot în perioada de execuție, sursă care este deci generată de activitatea care se desfășoară în cadrul șantierului.

O altă sursă de zgomot în perioada de execuție este reprezentată de circulația mijloacelor de transport care transportă materiile prime necesare realizării lucrării, precum și de traficul utilajelor de construcție din cadrul șantierului (motocompresor, macara, încărcător, buldozer, pompa beton, autobetoniere, autobasculante, excavator etc).

Ca surse suplimentare de zgomot în perioada de execuție a proiectului, pot fi amintite traficul rutier și activitățile existente care se desfășoară în vecinătatea infrastructurii.

Locuitorii străzilor pe care se vor efectua lucrările, vor suporta impactul în perioada de execuție. Intensitatea zgomotului și vibrațiilor nu va fi cu mult mai mare comparativ cu perioade normale de lucru.

În perioada de exploatare, principala sursă de zgomot este reprezentată de:

- stațiile de pompare, amplasate în gospodăriile de apă,
- stațiile de repompare amplasate pe traseul rețelei de distribuție,
- stațiile de pompare ape uzate de pe traseul rețelei de canalizare

Impactul resimțit de locuitorii zonelor afectate de lucrările proiectului va fi redus prin respectarea unui orar strict al perioadelor de lucru și al orelor de liniște, impuse constructorului prin Normele de Lucru. Având în vedere acest lucru, s-a estimat că impactul produs de sursele de zgomot și vibrații va fi nesemnificativ.

Echipamentele electromecanice și pompele din incinta stațiilor de pompare vor fi corect montate, în conformitate cu manualul tehnic al producătorului, astfel ca, în exploatare, se estimează că

investitiile propuse nu vor genera zgomot și vibrații peste limitele legale, producând un impact nesemnificativ.

#### X.6. CONCLUZIILE MAJORE CARE AU REZULTAT DIN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Impactul negativ produs asupra mediului se manifestă în principal în perioada de execuție a lucrărilor, prin:

- pulberile degajate în atmosferă, depuse ulterior pe sol și în apă, provenite din manipularea materialelor de construcție în fronturile de lucru;
- emisiile în atmosferă de la arderea carburanților în motoarele termice ale utilajelor de construcție și de transport;
- zgomotul la fronturile de lucru și pe culoarele de transport;

Măsurile recomandate pentru diminuarea/eliminarea impactului posibil a fi produs în perioada de execuție a lucrărilor sunt:

- împrejmuirea șantierului și a fronturilor de lucru cu panouri publicitare pentru izolarea acestor incinte
- îndepărtarea imediată a deșeurilor rezultate din execuția obiectivelor proiectate;
- adaptarea programului de lucru a executantului pentru respectarea orelor de odihnă a locuitorilor din localitățile învecinate.

Pentru perioada operare, analiza globală a efectelor benefice și a celor negative conduce la o concluzie certă în favoarea primelor, respectiv a efectelor benefice. Prin măsurile adoptate impactul negativ al obiectivului este diminuat substanțial, valorile prognozate ale concentrațiilor de poluanți în aer, apă, precum și ale nivelurilor de zgomot și vibrații încadrându-se în limite admisibile.