

**DOCUMENTATIE TEHNICA IN VEDEREA
OBTINERII AVIZULUI AGENTIEI PENTRU
PROTECTIA MEDIULUI**

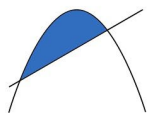
**EXTINDERE RETEA DE ALIMENTARE CU APA IN
LOCALITATILE FARLIUG, DEZESTI, SCAIUS,
RETEA DE CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE
IN LOCALITATEA FARLIUG, COMUNA FARLIUG,
JUDETUL CARAS-SEVERIN**

ELABORATOR:

WSC Expert Structure s.r.l.
Str. Aurel Vlaicu nr. 16, Dumbrăvița, Timiș
Tel. 0744 300 114

BENEFICIAR:

COMUNA FARLIUG
loc. FARLIUG, com. FARLIUG, jud Caras-Severin

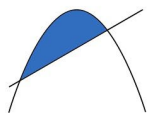


BORDEROU

A. PIESE SCRISE

Foaie de capat

BORDEROU	2
MEMORIU DE PREZENTARE	3
I. DENUMIREA PROIECTULUI	3
II. TITULAR	3
NUMELE - BENEFICIARUL INVESTITIEI	3
ADRESA POSTALA	3
NUMAR DE TELEFON/FAX, ADRESA DE MAIL, ADRESA PAGINII DE INTERNET	3
NUMELE PERSOANELOR DE CONTACT.....	3
III. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI	3
A. REZUMATUL PROIECTULUI	4
B. JUSTIFICAREA NECESITĂȚII PROIECTULUI.....	19
IV. DESCRIEREA LUCRARILOR DE DEMOLARE	41
V. DESCRIEREA AMPLASARII PROIECTULUI	41
VI. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI	42
A. SURSE DE POLUANTI SI INSTALATII PENTRU RETINEREA, EVACUAREA SI DISPERSIA FACTORILOR DE MEDIU	42
B. UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE	45
VII. DESCRIEREA EFECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE	46
VIII. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI	47
IX. LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/ PROGRAME/ STRATEGII/DOCUMENTE DE PLANIFICARE	48
X. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER	48
B. LOCALIZAREA ORGANIZĂRII DE ȘANTIER	49
C. DESCRIEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI AL LUCRĂRILOR ORGANIZĂRII DE ȘANTIER	49
XI. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII	49
XII. INFORMAȚII REFERITOARE LA RELAȚIA PROIECTULUI CU ARIILE NATURALE PROTEJATE – ELEMENTE DE BIODIVERSITATE	50
XIII. IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA CLIMEI ȘI VULNERABILITATEA PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	50
XIV. INFORMAȚII DIN PLANUL DE MANAGEMENT AL BAZINULUI	50
XV. ANEXE	50



MEMORIU DE PREZENTARE

I. DENUMIREA PROIECTULUI

EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA ÎN LOCALITĂȚILE FARLIUG, DEZESTI, SCAIUS, REȚEA DE CANALIZARE ȘI STAȚIE DE EPURARE ÎN LOCALITATEA FARLIUG, COMUNA FARLIUG, JUDEȚUL CARAS-SEVERIN

II. TITULAR

NUMELE - BENEFICIARUL INVESTITIEI

COMUNA FARLIUG

ADRESA POSTALA

loc. FARLIUG, com. FARLIUG, cod postal: 327200, jud. CARAS-SEVERIN

NUMAR DE TELEFON/FAX, ADRESA DE MAIL, ADRESA PAGINII DE INTERNET

Tel: 0255-235414; Fax: 0255-235401; mail: primaria.farliug@yahoo.com

NUMELE PERSOANELOR DE CONTACT

PRIMAR: Sărăor Elena Adriana

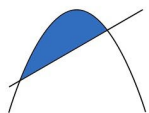
RESPONSABIL PROTECTIA MEDIULUI: Sărăor Elena Adriana

III. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI

În prezentul capitol sunt descrise premisele de realizare a proiectului propus, argumentele de justificare a realizării acestuia, precum și localizarea, elementele constructive și cele de funcționare ale lucrărilor propuse.

Beneficiarul investitiei COMUNA FARLIUG a obtinut finantare prin Programul Național de Investiții Anghel Saligny, program de guvernare în care Guvernul României își asumă modernizarea comunităților locale prin realizarea de investiții în infrastructura locală, drumuri județene și locale, infrastructură de apă și canalizare, stații de epurare a apei, extinderea rețelei de distribuție a gazelor naturale etc.

Lucrarile propuse sunt situate in localitatea FARLIUG, DEZEȘTI și SCĂIUȘ, com. FARLIUG, jud. CARAS-SEVERIN.



A. REZUMATUL PROIECTULUI

Conform datelor puse la dispoziție de autoritățile locale din com. FARLIUG, referitoare la sistemul de alimentare cu apă potabilă:

- localitatea Farliug dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deservește parțial localitatea și care necesită extindere;
- localitatea Dezesti dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deservește parțial localitatea și care necesită extindere;
- localitatea Scaius dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deservește parțial localitatea și care necesită extindere;

Având în vedere acest lucru, prin prezentul proiect se propune extinderea sistemului de alimentare cu apă în cele trei localități.

Conform datelor puse la dispoziție de autoritățile locale din com. FARLIUG, referitoare la sistemul de canalizare menajeră:

- localitatea Farlig nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Stație de Epurare a Apelor Uzate;
- localitatea Dezesti nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Stație de Epurare a Apelor Uzate;
- localitatea Păru nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Stație de Epurare a Apelor Uzate.

Având în vedere acest lucru, prin prezentul proiect se propune introducerea sistemului de canalizare menajeră și stație de Epurare Ape Uzate în localitatea FARLIUG. Stația de Epurare Ape Uzate va fi dimensionată și proiectată astfel încât să poată prelua toți locuitorii de pe raza UAT FARLIUG.

În localitățile Dezesti și Scaius nu se va introduce momentan un sistem de canalizare menajeră urmând ca în perioada următoare să se aibă în vedere aceste investiții.

La proiectarea rețelei de canalizare și extinderea rețelelor de alimentare cu apă sau respectat prevederile HG 930/2005.

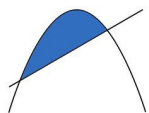
La ora actuală locuitorii localității FARLIUG, DEZESTI și SCAIUS se alimentează cu apă din rețeaua de distribuție existentă dar care nu acoperă în întregime localitățile.

La ora actuală locuitorii localității FARLIUG nu dispun de un sistem de canalizare menajeră centralizat care să acopere întreaga localitate. Apele uzate menajere fiind dirijate în fose septice sau haznale proprii și evacuate fără sisteme de tratare.

REȚEAUA DE CANALIZARE

Deoarece localitatea FARLIUG nu beneficiază de sistem centralizat de canalizare menajeră, prin prezentul proiect se propune introducerea rețelei de canalizare, execuția racordurilor la canalizare și execuția unei Stații de Epurare Ape Uzate care să asigure epurarea apelor uzate pentru toți locuitorii comunei Farliug, sistemul de canalizare propus prin proiect fiind format din:

- rețea de canalizare menajeră, realizată din conducte din PVC – KG, SN 4/8, D250 mm, L=7007 m
- refulare SPAU – Cămin de deversare din conducte PE-HD PE100 PN10 D90, L=2670m
- cămine de vizitare pe rețeaua de canalizare: 223 buc;



- 12 stații de pompare a apelor uzate (SPAU) tip cheson;
- Stație de epurare ape uzate;
- conducte de refulare de la statia de epurare la emisar PE-HD PE100 PN10 D90, L=762m;
- Gura de varsare în emisar
- racorduri la rețeaua de canalizare 245 buc..

În localitatea FARLIUG, prin introducerea sistemului de canalizare, va rezulta un sistem de colectare centralizat a apelor uzate menajere, care va deservi întreaga localitate, cu dirijarea acestora către SEAU Farliug.

Apele pluviale nu vor fi preluate de sistemul de canalizare menajera proiectat. Pentru preluarea apelor pluviale va fi necesara o alta investitie pentru realizarea canalizarii pluviale.

Rețeaua de canalizare gravitacionala va avea o lungime totală de 7007 m și va fi prevăzută din colectoarele principale de canalizare amplasate pe drumul national DN 58A, drumul judetean Dj 587.

Rețeaua de canalizare subpresiune va avea o lungime totală de 3432 m și va fi prevăzută din teava PE-HD PE100 PN10 D90 amplasata pe drumul national DN 58A și drumul judetean DJ587.

Subtraversările se vor executa cu foraj orizontal din tuburi din PVC, SN 8, D.250 mm introduse în teava metalica de protectie iar colectoarele de canalizare amplasate pe străzi se vor executa din tuburi din PVC, SN 8, D.250 mm pozându-se prin metoda clasica cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Panta minimă impusa pentru canalizare este de 3.0 ‰, viteza de autocurățire la aceasta pantă fiind de 0.7 m/s.

Datorită configurației terenului, în localitatea FARLIUG au fost prevăzute 12 stații de pompare cu tronsoane de refulare de la SPAU la căminul urmator al rețelei de canalizare menajera. Conductele de refulare au fost prevăzute din PE-HD PE100 SDR17 D90 cu o lungime totala de 2670 m.

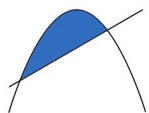
CĂMINE DE VIZITARE

Pe traseul rețelei de canalizare menajera se vor prevedea 223 cămine de vizitare în punctele de schimbare a direcției (în plan sau pe verticală), în punctele intersecție cu alte colectoare și la distante de maxim 60 m unul de altul. Acestea vor fi construcții subterane prefabricate din beton, etanșe având diametrul DN1000.

Căminele de vizitare prevăzute pe rețeaua de canalizare permit accesul în canale în scopul supravegherii și întreținerii acestora, pentru curățire și evacuarea depunerilor.

STAȚII DE POMPARE

Canalizarea apelor uzate menajere se face gravitațional, dar datorita morfologiei terenului, exista tronsoane, unde prin curgere gravitațională nu este posibilă racordarea la canalizarea principal colectoare, și în asemenea cazuri se impune colectarea apelor uzate în punctele minime, unde se prevăd pompe de ape uzate cu vortex, submersibile, cu regim de funcționare intermitenta, cu maxim 50 de porniri pe ora, cu țevă suport pentru monitorizarea nivelului apei uzate, instalare umeda, staționară.



Pe traseul rețelei de canalizare s-au prevăzut 12 stații de pompare, toate prevăzute cu pompe submersibile prevăzute cu vortex (1A+1R) și reechiparea SPAU existent cu pompe submersibile prevăzute cu vortex (1A+1R).

Stațiile de pompare ape uzate SPAU vor fi echipate cu doua pompe submersibile cu vortex (1A+1R) pompe in Cheson cu Dint = 2,00 m.

SPAU-rile sunt echipate cu cos de inox cu sita deasa, curățire manuala, pentru reținerea materialelor în suspensie și pentru protejarea pompelor și tablou de alimentare cu energie electrica și automatizare amplasat suprateran.

In amonte de stația de pompare este prevăzut un cămin de decantare, în care se rețin corpurile grele precum pietrele, etc. In planșeul stației s-au prevăzut goluri tehnologice și goluri de montaj pentru scoaterea electropompelor. Pentru situația în care este necesară coborârea pe radierul stației, se va folosi o scara mobila, aflata in dotarea Operatorului.

Electropompele din stația de pompare a apelor uzate vor funcționa automatizat, în funcție de nivelul apei uzate din stație. Stația este dotata cu un panou de control și automatizare. De asemenea va fi prevăzută o rezerva rece în depozit a pompelor aflate în funcțiune în stația de pompare ape uzate.

Pe traseul conductelor de refulare, datorita traseului scurt, nu este necesar a se prevedea cămine de curățire.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

Pentru executarea lucrării sunt necesare 3 subtraversări de DJ și 12 subtraversări de DN.

Subtraversări:

- 13 bucăți subtraversare cu conducta gravitacionala D250 cu protecție metalica DN 377 x 10;
- 2 bucăți subtraversare cu conducta subpresiune D90 cu protecție metalica 216 x 76.

Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de otel în care se va introduce conducta de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

RACORDURI LA CONSUMATORI

Racordurile consumatorilor la rețeaua de canalizare menajera proiectata se vor realiza din conducte din PVC, SN4, cu diametrul De 160 mm.

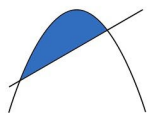
Racorduri la proprietate:

- din conducta PVC 160 SN 8; $L_{total}=1476$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 245 bucăți;
- cămine de racord amplasate la limita de proprietate – 245 bucăți.

STATIA DE EPURARE APE UZATE

Pentru dimensionarea statiei de epurare s-au considerat urmatoarele valori ale debitelor si incarcarilor:

Nr. de locuitori echivalenti: **2.500 PE**



Debitele caracteristice la intrare in statia de epurare sunt:

Q_{uhmax} =	29,25	m ³ /h
Q_{uzimed} =	300	m ³ /zi
Q_{uzimax} =	390	m ³ /zi

Incarcarea influentului

Parametru	Unitate	Valoare
SS	mg/l	350
CBO₅	mg/l	300
CCOCr	mg/l	500
N_{tot}	mg/l	50
P_{tot}	mg/l	5

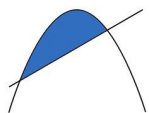
Standardele pentru efluent

Nr. in HG sau NTPA 01 1/2002	Parametru	Unitate	Valoare efluent	STAS Standard de analiza Roman sau standardul ISO
0	1	2	3	4
2	SS	mg/l	60	STAS 6953-81
3	CBO₅	mg/l	25	STAS 656-82 SR ISO 5815-98
4	CCOCr	mg/l	125	SR ISO 6060-96
6	N_{tot}	mg/l	15	STAS 73 12-83
10	P_{tot}	mg/l	2	SR EN 1189-99

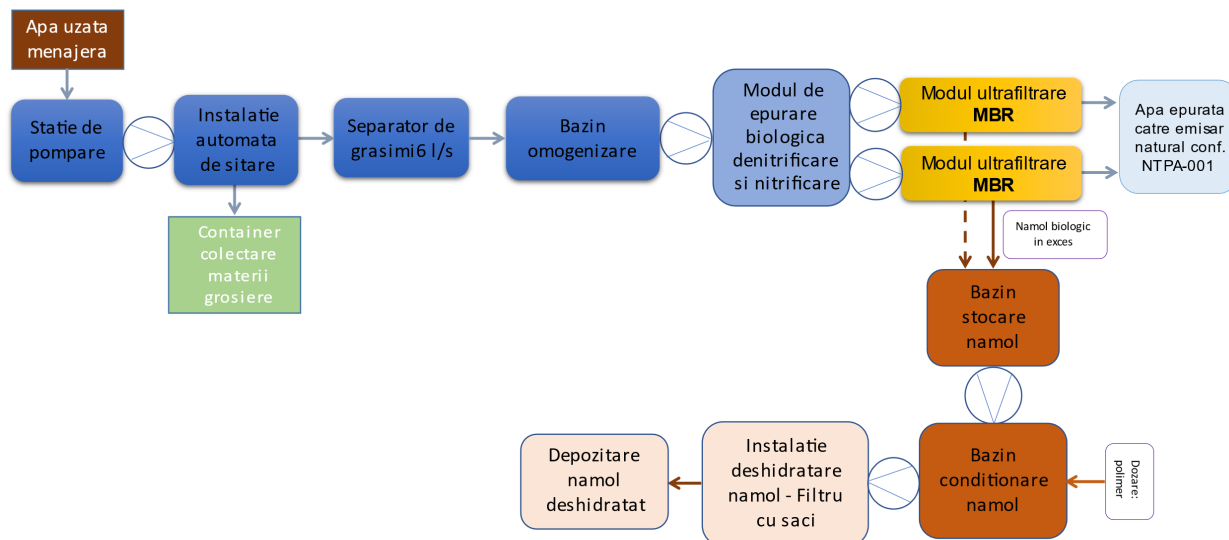
Descrierea schemei tehnologice generale

Obiectele tehnologice ce intra in componenta statiei de epurare sunt urmatoarele:

- **Statie de pompare influent**
- **Instalatie automata de sitare**
- **Separator de grasimi**
- **Bazin de omogenizare-egalizare**
- **Statie de pompare intermediara**
- **Modul biologic cu denitrificare-nitrificare si stabilizare aeroba a namolului**
- **Separare de faze prin filtrare pe membrane**
- **Prelucrarea namolului (bazin stocare, bazin conditionare si filtru presa cu placi)**



Schema bloc a fluxului este prezentată mai jos:



Statia de epurare va satisface cerintele impuse de Normele Europene si Normele Nationale (NTPA 001/2002) privind calitatea apelor epurate ce vor fi deversate in emisarul natural.

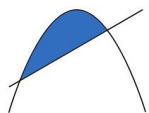
Linia apei

Apa uzata, colectata din reseaua de canalizare va intra in primul obiect tehnologic al statiei de epurare: statie de pompare in care este amplasat un cos gratar rar. Rezidurile ramase in cos vor fi colectate manual si depozitate intr-un recipient, in vederea evacuarii lor. De aici, apa uzata va fi pompata catre obiectele tehnologice din aval de catre unitati de pompare submersibile comandate cu ajutorul indicatorilor de nivel.

Dupa retinerea materiilor solide in suspensie, reducere nisip si grasimi, apa uzata pretratata mecanic va ajunge gravitational in separatorul de grasimi apoi in bazinul de omogenizare/egalizare executat din beton armat, ingropat. Bazinul de omogenizare este prevazut cu doua sisteme de mixare pentru omogenizarea apei uzate si pentru a preveni fermentarea acesteia, inainte de a fi introdusa prin pompare in modulul tehnologic de epurare biologica.

Modulul de epurare biologica va fi realizat pe doua linii de flux identice, fiecare fiind constituit din doua rezervoare (bazine) realizate din otel emailat, asigurandu-se zonele specifice pentru nitrificare si, respectiv denitrificare. Rezervorul anoxic, in care se realizeaza denitrificarea se va amplasa in interiorul celui care asigura zona de nitrificare si va fi echipat cu unitati de mixare submersibile. Rezervorul exterior va asigura zona de aerare in acest scop fiind echipat cu un sistem de aerare compus din suflanta de aer, sistem de distributie a aerului si elemente de aerare cu bule fine. Concentratia oxigenului dizolvat necesar aerarii va fi monitorizata cu ajutorul unui sistem de masura si control. Cele doua bazine ce constituie modulul de epurare biologica pe fiecare linie sunt amplasate supraterran cu fundatie si radier din beton armat.

Din modulul biologic apa este pompata catre modulul MBR = modul de ultrafiltrare cu membrane avand dublu rol: decantare secundara si dezinfectia efluentului. In modulul MBR se separa namolul activat de apa epurata. Ultrafiltrarea se realizeaza sub presiunea coloanei de apa de deasupra modulului de membrane dinspre exterior spre interior. Efluentul epurat nu va mai contine materii in



suspensie, prin aceste membrane putand sa fie indepartate chiar si anumite specii de virusi, astfel incat nu mai este necesara dezinfectia apei epurate. Din fiecare modul de ultrafiltrare apa epurata ajunge intr-un bazin de stocare permeat, confectionat din polipropilena, cu volumul util de 1 m³ de unde apoi prin intermediul unui preaplin, va fi deversata gravitational spre emisar. O parte din efluentul epurat va fi utilizat pentru spalarea membranelor in cadrul fiecarui ciclu de filtrare.

Pentru monitorizarea influentului si, respectiv efluentului sunt prevazute debitmetre electromagnetice.

Linia namolului

Singurul namol rezultat in urma procesului tehnologic este namolul in exces. Acesta se va stoca intr-un bazin de conditionare dimensionat pentru o perioada de stocare de aproximativ 6 zile ($V_{util} = 30 \text{ m}^3$) realizat din beton armat, echipat cu mixer submersibil pentru omogenizare. Pornind de la parametrii de intrare ai influentului si tinand cont de umiditatea namolului de cca. 98%, rezulta un volum de cca. 5 m³/zi. Cand concentratia de namol din MBR depaseste concentratia de 10-12 g/l se realizeaza transferul de namol catre bazinul de stocare.

Pentru conditionarea namolului este prevazuta o instalatie de dozare polimer (compusa dintr-un recipient de stocare reactiv si o pompa dozatoare polimer (polimerul se va aproviziona gata preparat). Conditionarea namolului se realizeaza intr-un bazin de conditionare echipat cu agitator. Prin aceasta conditionare se urmareste formarea de flocoane si reducerea rezistentei specifice de filtrare a namolului. Din acest bazin, cu ajutorul unei electropompe pneumatice se va pompa namolul catre unitatea de deshidratare tip filtru cu saci.

Namolul deshidratat, cu un continut de substanta uscata de cca. 30% va fi evacuat intr-un recipient de colectare care se va descarca pe o platforma de stocare urmand a fi ulterior evacuat din incinta statiei de epurare.

Supernatantul evacuat din instalatia de deshidratare este condus gravitational in bazinul de omogenizare, de unde este reintrodus in fluxul tehnologic al epurarii.

Daca, dupa analize, rezulta ca namolul deshidratat nu contine componente nocive, acesta poate primi aprobare din partea oganelor de mediu pentru a putea fi imprastiat in mod preponderent in pomicultura, viticultura, etc.

Se atrage in mod deosebit atentia celor care vor exploata reseaua de canalizare sa nu permita nici unui agent comercial sa deverseze in canalizare ape uzate netratate. Acestea vor trebui sa indeplineasca calitativ prevederile NTPA 002/2002.

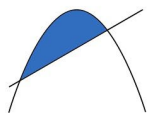
SE ATRAGE IN MOD DEOSEBIT ATENTIA CELOR CARE VOR EXPLOATA RESEAUA DE CANALIZARE SA NU PERMITA NICI UNUI AGENT COMERCIAL SA DEVERSEZE IN CANALIZARE APE UZATE NETRATATE. ACESTEA VOR TREBUI SA INDEPLINEASCA CALITATIV PREVEDERILE NTPA 002/2002.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Instalatii tehnologice

- LINIA APEI

Statie de pompare (SP)



Statia de pompare influent are rolul de a receptiona apele uzate la intrarea in statia de epurare si de a le pompa la o inaltime suficienta pentru alimentarea obiectului tehnologic din aval (Instalatia automata de sitare) amplasata suprateran. La intrarea colectorului de ape uzate in statia de pompare a fost prevazut un gratar rar de tip cos realizat din tabla de inox cu diametrul perforatiilor de 20 mm pentru retinerea materiilor grosiere ce pot cauza blocari ale pompelor. Gratarul este prevazut cu un sistem de culisare in vederea facilitarii ridicarii acestuia in vederea curatarii (curatare manuala). Retinerile colectate de pe gratar vor fi depozitate intr-un recipient tip pubela in vederea evacuarii ulterioare din incinta.

Volumul calculat pentru statia de pompare (vezi Breviar de Calcul atasat) = 3 m³. Statia de pompare se va monta ingropat si va fi realizata din beton armat.

Pentru pomparea apei catre instalatia automata de sitare, statia de pompare este echipata cu unitati de pompare submersibile(1A+1R) $Q_p = 30\text{m}^3/\text{h}$ la 10 mCA a caror comanda este asigurata cu ajutorul indicatorilor de nivel.

Instalatia automata de sitare (TR)

Din statia de pompare apa uzata va fi pompata catre instalatia de sitare, formata din sita rotativa - curatire automata, cu rol de a retine materiile solide cu dimensiunea particulei mai mare de 1 mm. Sita rotativa va fi amplasata pe un cadru metalic de sustinere, iar descarcarea materiilor solide grosiere se va face intr-un recipient de colectare urmand a fi evacuat ulterior din incinta.

Separator de grasimi

S-a prevazut un separator de grasimi realizat din beton armat L x l x h=6 x 6 x 3.5 m.

Bazin de omogenizare-egalizare (BOM)

Bazinul de egalizare/omogenizare a fost prevazut in schema de epurare pentru atenuarea varfurilor de debit si alimentarea treptei biologice cu un debit cat mai constant (debit propus = debitul zilnic maxim = 20 m³/h). De asemenea, in acelasi bazin, datorita efectului de compensare a bazinului de egalizare, se va realiza si o omogenizare a concentratiilor influente in treapta biologica. Pentru asigurarea acestor obiective (egalizare si omogenizare), in lipsa datelor privind variatia diurna a debitelor influente, s-a propus ca volumul bazinului de egalizare/omogenizare sa fie 30 % din volumul maxim zilnic.

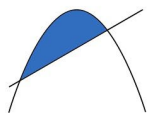
Volumul calculat pentru bazinul de omogenizare-egalizare (vezi Breviar de Calcul atasat) = 117 m³. Se va realiza ingropat, din beton armat.

Pomparea apei uzate pretratata mecanic catre treapta biologica se va efectua cu ajutorul a 2 unitati de pompare submersibile, adica 1A+1R pompe submersibile direct la reactorul biologic cu namol activat.

Pentru evitarea aparitiei depunerilor in bazinul de omogenizare-egalizare a fost prevazut un mixer submersibil cu diametrul elicei de 191 mm.

Bazine biologice cu denitrificare-nitrificare (BB)

In cele ce urmeaza este detaliata una dintre linii, cealalta fiind conceputa in mod identic.



Reactorul biologic este obiectul tehnologic în care se realizează reducerea substanței organice, eliminarea pe cale biologică a fosforului, eliminarea compuşilor cu azot, respectiv azotaţilor în compartimentul de denitrificare (anoxic) și amoniului în compartimentul de nitrificare (oxic).

Reactorul biologic este propus sub formă a 2 bazine circulare concentrice, în care zona de denitrificare a fost prevăzută în compartimentul central circular în timp ce zona de nitrificare a fost prevăzută în bazinul circular exterior (realizat din oțel emailat cu diametrul de 11,5 m și înălțimea totală de 4 m).

Schema de epurare biologică propusă este pre-denitrificare, cu stabilizarea aerobă a namolului, iar concentrația în materii în suspensie aleasă pentru dimensionarea treptei biologice este de 8.000 mg/l pentru reactorul biologic și de 10.000 mg/l pentru modulul de ultrafiltrare din aval.

Denitrificare (D)

În cadrul acestui compartiment (rezervor interior circular realizat din oțel emailat, cu diametrul de 5,10 m și înălțimea totală de 4 m, $H_{util} = 3,50$ m), prin asigurarea unui mediu anoxic (lipsa oxigenului liber, dar în prezența oxigenului legat chimic sub formă de azotați), se va realiza reducerea azotaților (NO_3^-) produși în compartimentul de nitrificare (N) din aval.

Volumul compartimentului de denitrificare a fost ales 20% din întregul volum al reactorului biologic (conform raportului de denitrificare calculat). Bazinul de denitrificare este operat continuu prin mixarea amestecului de apă uzată influentă și a namolului activat de recirculare internă.

Nitrificare (N)

Compartimentul de nitrificare (N) al reactorului biologic va asigura reducerea concentrației de amoniu la o limită proiectată de 1,0 mg/l, prin aerarea apei cu un sistem de aerare cu bule fine (cu membrana elastică perforată).

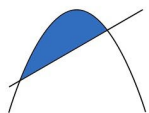
Amestecul de namol activat denitrificat va fi alimentat din compartimentul de nitrificare (N) prin deversare peste pereții despărțitor comun dintre cele două.

Sistemul de aerare prevăzut se compune din: elemente de aerare cu bule fine, sistem de distribuție din teavă de inox și suflanta de aer, $Q_{aer} = 374$ mc_{aer}/h la 450 mbar cu convertizor de frecvență – 1 buc și un senzor de măsură pentru oxigenul dizolvat astfel încât concentrația acestuia să nu scadă sub 2,0 mg/l.

Transferul namolului activat la modulul de ultrafiltrare (MBR) se va face cu ajutorul unei unități de pompare submersibile.

Principalele avantaje ale soluției tehnologice propuse, din punctul de vedere al utilizării bazinelor din oțel emailat pentru etapa de tratare biologică:

- diminuarea perioadei aferente construcțiilor de beton necesare realizării stației de epurare, prin utilizarea bazinelor din oțel emailat amplasate suprateran
- construcții civile aferente, reduse – realizarea fundațiilor extrem de simplă chiar și în condiții geologice complexe
- amprenta la sol redusă
- durata de utilizare pentru bazinele din oțel emailat este > 40 de ani
- bazinele din oțel emailat prezintă rezistență la abraziune și rezistență chimică sporită (pH: 2 – 13)
- posibilitatea reconstrucției sau relocării



- după expirarea perioadei de funcționare, bazinele pot fi dezamblate foarte ușor și reciclate.

2.1.5 Modul de ultrafiltrare cu membrane (MBR)

Modulul de ultrafiltrare cu membrane a fost prevăzut în aval de bazinul biologic pentru separarea biomasei active din namolul activat de apă epurată. Filtrarea se realizează prin două module (corespunzător fiecărei linii de tratare biologică), fiecare modul fiind la rândul său constituit din câte două sub-module (bazin circular realizat din polietilena cu grosimea de 12 mm (diametrul = 2,4 m, înălțime totală = 5.5 m) cu câte o casetă de tip BC416.

Caracteristici modul membrane:

- tevi: PVC
- drenaje: poliester
- Conexiuni: Inox
- Membrane: PES
- Dimensiunea porilor: 0,04 μm
- Temperatura maximă de funcționare: 55°C
- Temperatura minimă: 5 °C

Rolul acestui modul este de a separa biomasa activă și de a evacua efluentul epurat. Filtrarea namolului activat se face sub presiunea coloanei de apă din reactor.

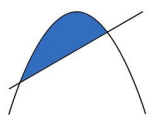
Sistemul de aerare este instalat sub caseta de membrane, scopul principal al acestuia fiind menținerea unui mediu oxidant, mixarea namolului activat pentru a evita depunerea acestuia pe radierul bazinului dar și pentru dislocarea biofilmului ce se dezvoltă la suprafața membranelor prin acțiunea de forfecare indusă de bulele de aer ascendente la suprafața de contact a membranelor. Asigurarea debitului de aer necesar pentru fiecare sub-modul (2 bucăți în total) se va face cu ajutorul unei suflante de aer care să asigure un debit de aer de 115 $\text{mc}_{\text{aer}}/\text{h}$ la 550 mbar. Aerarea modulului MBR se efectuează continuu.

Evacuarea namolului în exces apare ca necesară datorită producției de biomasa (namol) apărută prin procedeele biologice de epurare ce au loc în cele două reactoare biologice (BB și MBR). Evacuarea namolului în exces se aplică ori de câte ori concentrația namolului activat în modulul de ultrafiltrare cu membrane depășește 10 g/l. Evacuarea efectivă a namolului în exces este un proces ce se va regla la punerea în funcțiune a stației, funcție de producția de namol efectivă a treptei biologice. Evacuarea namolului în exces din fiecare sub-modul se face prin intermediul unei pompe submersibile instalate în interiorul modulului de ultrafiltrare (MBR) direct în bazinul de condiționare. Cu ajutorul aceleiași unități de pompare se realizează și recircularea externă.

Namolul activat va fi recirculat între modulul de ultrafiltrare (MBR) și compartimentul de denitrificare în scopul menținerii biomasei din reactoarele biologice (BB) la o concentrație de operare cuprinsă între 10.000 – 12.000 mg/l.

Funcționarea modulelor de ultrafiltrare cu membrane se face în cicluri: 144 cicluri/zi, fiecare ciclu cu o durată de 10 minute. Fiecare ciclu este compus din 4 sub-cicluri: Filtrare (8,5 min/ciclu), Stand-by (0,5 min/ciclu), Spalare (0,5 min/ciclu) și Stand-by (0,5 min/ciclu). Astfel, durata totală de filtrare este de 20,4 h/zi, durata de spalare în contracurent este de 1,2 h/zi, în timp ce perioadele de stand-by durează 2,4 h/zi.

Un ciclu de filtrare este compus din următoarele etape:



Operare	min/ciclu	ore/ciclu	Cicluri	min/zi	ore/zi
Filtrare	8,5	0,142	144	1224	20,4
Stand - by	0,5	0,008	144	72	1,2
Spalare	0,5	0,008	144	72	1,2
Stand-by	0,5	0,008	144	72	1,2

Evacuarea apei filtrate (permeatul) din fiecare modul de ultrafiltrare se face gravitacional prin presiunea coloanei de apa de deasupra modulelor de filtrare, si este realizata in bazinul de permeat (realizat din polipropilena) si de aici mai departe catre emisar.

Spalarea membranelor filtrante se face in contracurent prin pomparea de apa epurata din bazinul de permeat. Bazinul de permeat (BP) are rolul de a colecta efluentul epurat (permeatul) si de a oferi volumul de apa necesar ciclurilor de spalare ale membranelor, in acest scop fiind echipat cu o pompa centrifuga. Conductele de transfer ale apei filtrate si cele pentru spalare sunt echipate cu vane cu actiune electrica pentru o operare automatizata.

Utilizarea membranelor ultrafiltrante in cadrul statiilor de epurare a apelor uzate reprezinta o alternativa excelenta la procesele conventionale cu namol activat, modulele MBR avand dubla functionalitate: decantor secundar si dezinfectie. Casetele cu membrane ultrafiltrante sunt usor de integrat in schema fluxului tehnologic al unei statii de epurare putand fi montate direct in bazinul biologic sau se poate constitui separat un bazin special destinat filtrarii. Comparativ cu solutia clasica de separare gravitacionala a namolului care poate fi ineficienta (posibil fenomen de flotare) acesta putand fi regasit in efluent, separarea fizica prin membrane ultrafiltrante este completa, efluentul evacuat fiind lipsit de materii in suspensie. In timpul procesului de epurare biologica si ultrafiltrare, concentratia namolului activat creste continuu si, pentru a asigura o concentratie constanta a acestuia este necesara evacuarea namolului in exces din modulul MBR. Sonda de materii solide in suspensie masoara concentratia de namol din modul si atunci cand aceasta indica depasirea valorii de 10–12 g/l, pompa de evacuare a namolului in exces porneste si alimenteaza bazinul de stocare namol si apoi unitatea de deshidratare, unde se reduce umiditatea acestuia. Efluentul epurat este evacuat intr-un bazin de permeat si de aici, o mica parte din apa tratata se foloseste pentru spalarea membranelor ultrafiltrante (spalare inversa), iar restul este evacuat catre emiar. Spalarea membranelor se face cu ajutorul unor electrovalve pneumatice.

Calcul necesar reactivi:

1. NaOCl pentru spalare lunara membrane (o data la 28 de zile):

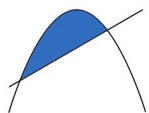
Volum apa in bazinul de amplasare membrane = $((n \times d^2)/4) \times H_{\text{apa}}$

$V = [(3,14 \times (2,3)^2)/4] \times 6 = 24,91 \text{ [m}^3\text{]} \times 2 \text{ bazine} = 49,83 \text{ [mc]}$

$250 \text{ [g Cl activ/mc]} \times 49,83 \text{ [m}^3\text{]} = 12.457,5 \text{ [g Cl activ]} \times (100/14) = 88.982,14 \text{ [g NaOCl]}$

$= 88,98 \text{ [kg NaOCl]} \times 11 \text{ luni} = 978,80 \text{ [kg NaOCl]}$

2. NaOCl pentru spalare intensiva membrane (o data pe an):



$500 \text{ [g Cl activ/mc]} \times 49,83 \text{ [mc]} = 24.915 \text{ [g Cl activ]} \times (100/14) = 1.778.964,28 \text{ [g NaOCl]}$
 $= 177,96 \text{ [kg NaOCl]}$

Consum anual NaOCl: = 1.156,76 [kg/an]]

Avantajele utilizării modulelor cu membrane ultrafiltrante (MBR)

- concentrația de namol de 10–12 g/l datorată procesului de separare fizică prin membrane este mult mai ridicată față de concentrația namolului obținută în soluția clasică de epurare biologică cu namol activat unde aceasta variază între 3,5–5 g/l ceea ce permite reducerea volumului bazinului biologic
- efluentul evacuat este lipsit de materii în suspensie. Bacteriile sunt eliminate în proporție de 99% prin utilizarea membranelor ultrafiltrante (dimensiune pori = 0,04 μm). Chiar și virusii pot fi separați prin adsorbție
- flux de filtrare ridicat
- consum redus de energie
- flexibilitate ridicată datorită designului modular ceea ce permite creșterea capacității de tratare cu mare ușurință
- operare facilă
- durata de viață îndelungată, de aproximativ 15 – 20 de ani; înlocuirea se poate realiza etapizat într-un procent de 20 – 30% membrane/casetă
- costuri eficiente
- calitate superioară a efluentului epurat (< NTPA001)
- mentenanță minimală și simplă;

Debitmetrie

Pentru monitorizarea debitului influent în stația de epurare propusă, pe conductă de refulare a electropompelor din stația de pompare este prevăzut un debitmetru electromagnetic DN100, montat în containerul tehnologic aferent instalației automate de sîtare (la intrarea în sîta).

Pentru monitorizarea debitului efluent s-a prevăzut un debitmetru electromagnetic DN100 –, montat în containerul de echipamente aferent modulului MBR.

- LINIA NAMOLULUI -

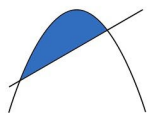
Bazin de stocare namol

Bazinul tampon de namol echipat cu mixer submersibil pentru omogenizare a fost prevăzut pentru stocarea namolului în exces stabilizat în vederea deshidratării și pentru a asigura volumul de compensare necesar datorită diferențelor dintre alimentarea și evacuarea namolului din acesta

Cantitatea de namol în exces rezultată zilnic este de cca. 5 m³/zi. De aceea, volumul bazinului de stocare namol realizat îngropat din beton armat va fi de cca. 30 m³. Funcționarea BSN este funcție de volumul de namol în exces stabilizat influent de la modulul MBR și volumul de namol pompat către unitatea de deshidratare. A fost prevăzută o unitate de pompare care să pompeze namolul către bazinul de condiționare.

Bazin de condiționare namol

Namolul în exces stabilizat pompat către unitatea de deshidratare propusă, trebuie condiționat chimic în vederea destabilizării structurii sale și conferirii unor proprietăți de deshidratare îmbunătățite (reducerea rezistenței specifice la filtrare). În acest scop a fost prevăzut un bazin de



conditionare echipat cu un agitator pentru a realiza amestecul namol – polimer. Tot in acest scop – pentru conditionare, a fost prevazuta o instalatie de dozare polielectrolit (recipient stocare + pompa dozatoare).

Instalatie de deshidratare: Filtru cu saci

Din bazinul de stocare namol (BSN), namolul va fi pompat in bazinul de conditionare. Acest bazin este echipat cu un agitator vertical cu turatie redusa. Conditionarea se va realiza prin dozare de polimer, cu ajutorul unei instalatii de dozare (pompa dozatoare si recipient stocare polimer).

Namolul conditionat va fi transferat cu ajutorul unei pompe cu surub in instalatia de deshidratare namol tip filtru cu 6 saci.

Conducte de legatura

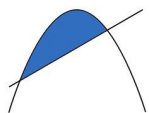
Sunt conductele de legatura intre obiectele tehnologice ce intra in componenta statiei de epurare, dimensionate in functie de debitele de apa uzata, apa epurata sau namol si in functie de destinatia fiecareia. Prin ele se realizeaza transportul apei si namolului in procesul de epurare. Conductele sunt din PVC KG (canalizare interna, gravitationala) si PEHD (conductele de refulare), de diferite dimensiuni.

Legaturile intre conducte se realizeaza prin mufe cu garnituri pentru etansare. Avantajele utilizarii acestui tip de conducte: rezistenta la impact, rezistenta la actiunea substantelor chimice agresive din sol sau din apele uzate, functionabilitate pe termen lung, materialul este reciclabil.

Tevile si racordurile PVC pentru aplicatii fara presiune vor fi in conformitate cu:

- SR EN 1401-1:2003 Sisteme de canalizare din materiale plastice ingropate pentru bransamente si sisteme de evacuare fara presiune. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 1: Specificatii pentru tevi, fittinguri si sistem
- SR ENV 1401-3:2002 Sisteme ingropate de tevi de materiale plastice pentru scurgeri si canalizari, fara presiune. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 3: Ghid pentru instalare
- SR ENV 1329-2:2002 Sisteme de tevi de materiale plastice pentru evacuarea apelor uzate (la temperatura scazuta/ridicata) din interiorul structurii cladirilor. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformitatii
- SR ENV 1452-6:2002 Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru alimentare cu apa. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 6: Ghid de instalare
- SR EN ISO 13783:2002 Sisteme de canalizare de materiale plastice. Mufe de legatura duble de policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U), rezistente la sarcina axiala. Metoda de incercare a etanseitatii a rezistentei la tractiune, cu solicitare la incovoiereti presiune interna.
- SR ENV 1401-2:2001 Sisteme de canalizare de materiale plastice ingropate pentru bransamenteti sisteme de evacuare fara presiune. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformitatii
- SR ENV 1452-7:2001 Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 7: Ghid pentru evaluarea conformitatii
- SR EN 1453-1:2001 Sisteme de canalizare din materiale plastice de tevi cu pereti structurati pentru evacuarea apelor menajere si apelor uzate (la temperatura joasa si la temperatura ridicata) din interiorul cladirilor. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 1: Specificatii pentru tevi si sistem

Caminele de racord sunt realizate astfel incat sa se faciliteze montajul fiind prevazute cu capac din fonta ductila pentru acoperirea si inchiderea caminelor. Caminele de inspectie si curatire au rolul de a permite accesul instrumentelor speciale destinate curatarii sau inspectarii sistemului de canalizare.



Caminele vor fi construite pe colectoare și conductele de canalizare și vor fi amplasate la toate schimbările de aliniament și nivel și la punctele de conectare cu colectoarele existente.

Partea de execuție a lucrărilor cuprinde lucrările de săpătură și pregătirea patului de pozare, transport, manipulare, depozitare, executarea îmbinărilor, proba de etanșitate, umpluturi. Pentru executarea săpăturilor se vor aplica prescripțiile normativelor existente în domeniu. Conductele se pot poza fie pe patul de pozare realizat din nisip fie pe fundul santului, pregătit corespunzător.

Se vor poza aerian sau îngropat în funcție de obiectul tehnologic deservit. Toate conductele montate îngropat se vor poza sub adâncimea de îngheț.

Este interzis așezarea conductelor pe cărămizi sau pietre în vederea executării îmbinărilor. La executarea îmbinărilor capatul conductei și mufa se curăță de eventualele impurități și se așează în locas garnitura de cauciuc. După realizarea sistemului de canalizare se trece la verificarea etanșității acestuia. Dacă sunt îndeplinite condițiile de etanșitate se poate trece la realizarea umpluturii. Umplutura se va realiza în straturi succesive compactate cu grosimea de cca. 20 – 30 cm.

AUTOMATIZARE ȘI CONTROL

Alimentarea cu energie electrică

Energia electrică va fi asigurată de către Beneficiar, prin bransament de la rețeaua de energie electrică.

Instalațiile de distribuție și comandă se montează în dulapuri metalice, de interior, cu racordare inferioară, clasă de protecție IP54.

Tablou de automatizare

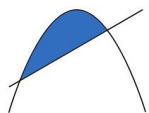
Stația de epurare este automatizată, majoritatea proceselor sunt coordonate de un PLC și nu este nevoie de prezența permanentă unui operator. PLC verifică și dirijează parametrii procesului de epurare, iar în caz de avarie trimite un mesaj de alarmă sau da un semnal de alarmă. Instalația de automatizare prin mijloacele ei tehnice care îndeplinesc funcții de supraveghere, comandă și reglare, împreună cu rolul decisiv al factorului uman, realizează conducerea operativă a procesului tehnologic în toate fazele desfășurării sale.

Măsurătorile din stație se referă în principal la măsurarea oxigenului dizolvat remanent în bazinul de aerare și concentrația nămolului activat din modulul MBR, prin măsurări de turbiditate.

Funcționarea sistemului de automatizare este următorul :

În modul de funcționare ON toți consumatorii electrici (pompe, suflante, aparate de măsură și control, etc.) sunt alimentați cu energie electrică, dar rămân în stand-by. În caz de avarie, pe panoul de comandă apar semnale de avarie, dar nu se efectuează nici o operație. În modul de funcționare MANUAL utilajele pot fi coordonate de la panoul de comandă separat și independent, fără separarea lor.

Modul de funcționare SERVICE este o fază intermediară între modul MANUAL și modul AUTO total automatizat. Cu acest mod operatorul poate alege o anumită stare de funcționare a unei anumite unități din stația de epurare.



DRUMURI, ALEI, PLATFORME

Pentru deservirea fiecărui obiect prevăzut în stația de epurare ținând seama de amplasamentul optim al obiectelor care compun stația de epurare se vor prevedea drumuri de acces pentru deservirea acestora, precum și platforme, realizate din beton rutier.

EXTINDERE REȚELE DE ALIMENTARE CU APA

Localitatea FARLIUG

Deoarece localitatea FARLIUG nu beneficiază în totalitate de un sistem de alimentare cu apă potabilă, prin prezentul proiect se propune extinderea rețelei de alimentare cu apă, execuția bransamentelor la rețeaua nouă și parțial la rețeaua existentă, sistemul de alimentare cu apă potabilă propus prin proiect fiind format din:

- rețea de alimentare cu apă, realizată din conducte din PE-HD PE100 PN10 D63 – D110, L=2567 m
- cămine de vane pe rețeaua de alimentare cu apă: 6 buc;
- bransamente la rețeaua de alimentare cu apă 510 buc..
- Hidranți pe rețeaua extinsă 3 buc.

În localitatea FARLIUG, prin extinderea sistemului de alimentare cu apă, va rezulta un sistem de alimentare cu apă potabilă centralizat care va deservi întreaga localitate.

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă extinsă va avea o lungime totală de 2567 m și va fi prevăzută din conducte principale amplasate pe drumul național DN 58A, drumul județean DJ 587.

Extinderea rețelei de alimentare cu apă se va executa din tuburi PE-HD, PN 6, D63 – D110 mm pozându-se prin metoda clasică cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Datorită configurației localității, în localitatea FARLIUG au fost prevăzute 3 camine de vane din beton pentru a izola tronsoanele rețeli de alimentare cu apă în caz de avarie.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

Pentru executarea lucrării sunt necesare 1 subtraversări de DJ și 1 subtraversări de DN.

Subtraversări:

- 3 bucăți subtraversare cu conductă subpresiune D110 cu protecție metalică 216 x 76.

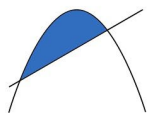
Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de oțel în care se va introduce conductă de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

Pentru bransarea locuitorilor la rețeaua de alimentare cu apă, în situația în care sunt situați pe partea opusă a drumurilor, se va adopta procedeul de bransare cu foraj dirijat.

BRANSAMENTE LA CONSUMATORI

Bransamentele consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apă se vor realiza din conducte din PE-HD cu diametrul D32 mm.

Bransamente la proprietate:



- din conducta PE-HD PN6 D32; $L_{total}=3060$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 510 bucăți;
- cămine de bransament amplasate la limita de proprietate – 510 bucăți.

Localitatea DEZESTI

Deoarece localitatea DEZESTI nu beneficiază în totalitate de un sistem de alimentare cu apă potabilă, prin prezentul proiect se propune extinderea rețelei de alimentare cu apă, execuția bransamentelor la rețeaua nouă și parțial la rețeaua existentă, sistemul de alimentare cu apă potabilă propus prin proiect fiind format din:

- rețea de alimentare cu apă, realizată din conducte din PE-HD PE100 PN10 D63, $L=368$ m
- cămine de vane pe rețeaua de alimentare cu apă: 1 buc;
- bransamente la rețeaua de alimentare cu apă 155 buc..
- Hidranți pe rețeaua extinsă 1 buc.

În localitatea DEZESTI, prin extinderea sistemului de alimentare cu apă, va rezulta un sistem de alimentare cu apă potabilă centralizat care va deservi întreaga localitate.

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă extinsă va avea o lungime totală de 368 m și va fi prevăzută din conducte principale amplasate pe drumul județean DJ 587.

Extinderea rețelei de alimentare cu apă se va executa din tuburi PE-HD, PN 6, D63 mm pozându-se prin metoda clasică cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Datorită configurației localității, în localitatea DEZESTI au fost prevăzute 1 camine de vane din beton pentru a izola tronsoanele rețelei de alimentare cu apă în caz de avarie.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

Pentru executarea lucrării nu sunt necesare subtraversări de DJ și subtraversări de DN.

Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de oțel în care se va introduce conducta de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

Pentru bransarea locuitorilor la rețeaua de alimentare cu apă, în situația în care sunt situați pe partea opusă a drumurilor, se va adopta procedeul de bransare cu foraj dirijat.

BRANSAMENTE LA CONSUMATORI

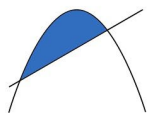
Bransamentele consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apă se vor realiza din conducte din PE-HD cu diametrul D32 mm.

Bransamente la proprietate:

- din conducta PE-HD PN6 D32; $L_{total}=930$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 155 bucăți;
- cămine de bransament amplasate la limita de proprietate – 155 bucăți.

Localitatea SCAIUS

Deoarece localitatea SCAIUS nu beneficiază în totalitate de un sistem de alimentare cu apă potabilă, prin prezentul proiect se propune extinderea rețelei de alimentare cu apă, execuția bransamentelor la rețeaua nouă și parțial la rețeaua existentă, sistemul de alimentare cu apă potabilă propus prin proiect fiind format din:



- rețea de alimentare cu apa, realizata din conducte din PE-HD PE100 PN10 D63, L=1403 m
- cămine de vane pe rețeaua de alimentare cu apa: 3 buc;
- bransamente la rețeaua de alimentare cu apa 174 buc..
- Hidranti pe rețeaua extinsa 3 buc.

În localitatea SCAIUS, prin extinderea sistemului de alimentare cu apa, va rezulta un sistem de alimentare cu apa potabila centralizat care va deservi întreaga localitate.

Rețeaua de alimentare cu apa potabila extinsa va avea o lungime totală de 1403 m și va fi prevăzută din conducte principale amplasate pe drumuri comunale.

Extinderea rețelei de alimentare cu apa se va executa din tuburi PE-HD, PN 6, D110 mm pozându-se prin metoda clasica cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Datorită configurației localității, în localitatea SCAIUS au fost prevăzute 3 camine de vane din beton pentru a izola tronsoanele rețeli de alimentare cu apa în caz de avarie.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

Pentru executarea lucrării nu sunt necesare subtraversări de DJ și subtraversări de DN.

Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de otel în care se va introduce conducta de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

Pentru bransarea locuitorilor la rețeaua de alimentare cu apa, în situația în care sunt situați pe partea opusă a drumurilor, se va adopta procedeul de bransare cu foraj dirijat.

BRANSAMENTE LA CONSUMATORI

Bransamentele consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apa se vor realiza din conducte din PE-HD cu diametrul D32 mm.

Bransamente la proprietate:

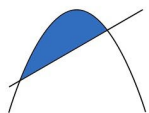
- din conducta PE-HD PN6 D32; $L_{total}=1044$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 174 bucăți;
- cămine de bransament amplasate la limita de proprietate – 174 bucăți.

B. JUSTIFICAREA NECESITĂȚII PROIECTULUI

Conform datelor puse la dispoziție de autoritățile locale din com. FARLIUG, referitoare la sistemul de alimentare cu apă potabilă:

- localitatea Farliug dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deservește parțial localitatea și care necesită extindere;
- localitatea Dezesti dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deservește parțial localitatea și care necesită extindere;
- localitatea Scaius dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deservește parțial localitatea și care necesită extindere;

Având în vedere acest lucru, prin prezentul proiect se propune extinderea sistemului de alimentare cu apă în cele trei localități.



Conform datelor puse la dispoziție de autoritățile locale din com. FARLIUG, referitoare la sistemul de canalizare menajeră:

- localitatea Farlig nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Stație de Epurare a Apelor Uzate;
- localitatea Dezesti nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Stație de Epurare a Apelor Uzate;
- localitatea Păru nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Stație de Epurare a Apelor Uzate.

Având în vedere acest lucru, prin prezentul proiect se propune introducerea sistemului de canalizare menajeră și stație de Epurare Ape Uzate în localitatea FARLIUG. Stația de Epurare Ape Uzate va fi dimensionată și proiectată astfel încât să poată prelua toți locuitorii de pe raza UAT FARLIUG.

În localitățile Dezesti și Scaius nu se va introduce momentan un sistem de canalizare menajeră urmând ca în perioada următoare să se aibă în vedere aceste investiții.

La ora actuală locuitorii localității FARLIUG, DEZESTI și SCAIUS se alimentează cu apă din rețeaua de distribuție existentă dar care nu acoperă în întregime localitățile.

La ora actuală locuitorii localității FARLIUG nu dispun de un sistem de canalizare menajeră centralizat care să acopere întreaga localitate. Apele uzate menajere fiind dirijate în fose septice sau haznale proprii și evacuate fără sisteme de tratare.

La proiectarea rețelei de canalizare și extinderea rețelelor de alimentare cu apă sau respectat prevederile HG 930/2005.

Scopul proiectului "EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA ÎN LOCALITĂȚILE FARLIUG, DEZESTI, SCAIUS, REȚEA DE CANALIZARE ȘI STAȚIE DE EPURARE ÎN LOCALITATEA FARLIUG, COMUNA FARLIUG, JUDEȚUL CARAS-SEVERIN" vizează îmbunătățirea condițiilor de viață pentru populația rurală și stoparea fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban, contribuind în același timp și la realizarea angajamentelor de aderare și respectarea legislației de mediu.

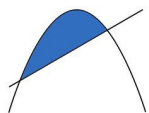
Proiectul propus completează alte proiecte derulate deja sau în curs de implementare, care vor deservei un număr mai mare de locuitori ai comunei, cu impact direct asupra nivelului social și economic, precum și al stării de sănătate a populației.

În plus, proiectul este în concordanță cu prevederile Strategiei de Dezvoltare Locală a localității FARLIUG, com. FARLIUG, jud. Caras-Severin, privind proiectele de investiții.

Beneficiarii direcți ai proiectului sunt locuitorii întregii unități administrativ-teritoriale FARLIUG și aduce beneficii locuitorilor precum:

- creșterea calitatii vieții pe plan local,
- creșterea valorii de piață a terenurilor cu acces și la sistemul de canalizare,
- creșterea posibilităților de a atrage mai mulți investitori în zona,
- creșterea veniturilor populației datorită creerii de noi locuri de muncă,

Necesitatea și oportunitatea realizării investiției este necesară și oportună pentru acoperirea nevoilor sociale ale locuitorilor din localitatea FARLIUG, localitatea Dezesti și localitatea SCAIUS, comuna FARLIUG județul Caras-Severin.



C. VALOAREA INVESTITIEI

Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției sunt:

Indicatori maximi, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Total valoare, fara TVA : 31.427,983 mii lei ,din care :
Construcții - montaj (C+M), fara TVA = **27.630,300 mii lei**

Total valoare, inclusiv TVA: 37.341,363 mii lei, din care :
Construcții - montaj (C+M), inclusiv TVA = **32.880,057 mii lei**

D. PERIOADA DE IMPLEMENTARE PROPUȘĂ

Strategia de implementare:

- Durata de implementare a obiectivului de investiții : 30 luni;
- Durata de execuție : 24 luni;

Etapile principale de realizare a investiției sunt:

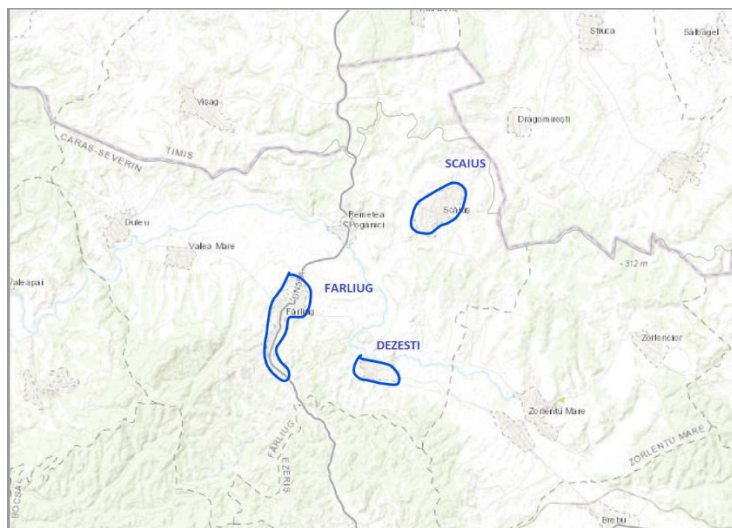
- Organizarea procedurii de achiziție publică servicii proiectare, elaborare proiect și achiziție publică lucrări – 6 luni.
- Realizarea investiției propriu zise – 24 luni.
- Recepția, obținerea autorizației de funcționare – 3 luni.

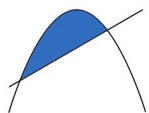
E. PLANȘE REPREZENTÂND LIMITELE AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI

Planșele reprezentând limitele amplasamentului sunt anexate la prezenta documentație ca anexe.

Prin planul de încadrare în zonă și planurile de situație se reprezintă limitele amplasamentelor proiectului, anexate la Memoriul de prezentare.

Suprafețele de teren ocupate temporar sunt cele aferente organizărilor de șantier necesare realizării proiectului propus și cele aferente fronturilor de lucru. Cerințele legate de amplasarea organizărilor de șantier și caracteristicile acestora sunt prezentate în cadrul capitolului X.





F. DESCRIERE A CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

Prin prezentul proiect se propune realizarea sistemului de canalizaremenajera în localitatea FARLIUG cu deversarea apelor uzate in stație de epurare ape uzate in localitatea FARLIUG și extinderea rețelelor de alimentare cu apa potabila în localitatile FARLIUG, DEZESTI și SCAIUS care se alimentează din Gospodaria existente în localitatea DEZESTI.

G. DESCRIERE LUCRARILOR

Conform datelor puse la dispozitie de autoritatile locale din com. FARLIUG, referitoare la sistemul de alimentare cu apă potabila:

- localitatea Farliug dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deserveste partial localitatea și care necesita extindere;
- localitatea Dezesti dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deserveste partial localitatea și care necesita extindere;
- localitatea Scaius dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă care deserveste partial localitatea și care necesita extindere;

Avand in vedere acest lucru, prin prezentul proiect se propune extinderea sistemului de alimentare cu apa în cele trei localități.

Conform datelor puse la dispozitie de autoritatile locale din com. FARLIUG, referitoare la sistemul de canalizare menajera:

- localitatea Farlig nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Statie de Epurare a Apelor Uzate;
- localitatea Dezesti nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Statie de Epurare a Apelor Uzate;
- localitatea Păru nu dispune de un sistem canalizare menajeră și o Statie de Epurare a Apelor Uzate.

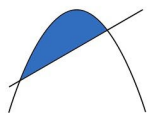
Avand in vedere acest lucru, prin prezentul proiect se propune introducerea sistemului de canalizare menajera și statie de Epurare Ape Uzate în localitatea FARLIUG. Statia de Epurare Ape Uzate va fi dimensionata și proiectata astfel incat sa poata prelua toti locuitorii de pe raza UAT FARLIUG.

În ocalitatile Dezesti și Scaius nu se va introduce momentan un sistem de canalizare menajera urmand ca în perioada urmatoare sa se aiba în vedere aceste investitii.

La proiectarea rețelei de canalizare și extinderea rețelelor de alimentare cu apa sau respectat prevederile HG 930/2005.

La ora actuală locuitorii localității FARLIUG, DEZESTI și SCAIUS se alimentează cu apă din rețeaua de distributie existenta dar care nu acopera în întregime localitatile.

La ora actuală locuitorii localității FARLIUG nu dispun de un sistem de canalizare menajera centralizat care sa acopere intreaga localitate. Apele uzate menajere fiind dirijate in fose septice sau haznale proprii si evacuate fără sisteme de tratare.



REȚEAUA DE CANALIZARE

Deoarece localitatea FARLIUG nu beneficiază de sistem centralizat de canalizare menajera, prin prezentul proiect se propune introducerea rețelei de canalizare, execuția racordurilor la canalizare și execuția unei Stații de Epurare Ape Uzate care să asigure epurarea apelor uzate pentru toți locuitorii comunei Farliug, sistemul de canalizare propus prin proiect fiind format din:

- rețea de canalizare menajera, realizată din conducte din PVC – KG, SN 4/8, D250 mm, L=7007 m
- refulare SPAU – Cămin de deversare din conducte PE-HD PE100 PN10 D90, L=2670m
- cămine de vizitare pe rețeaua de canalizare: 223 buc;
- 12 stații de pompare a apelor uzate (SPAU) tip cheson;
- Stație de epurare ape uzate;
- conducte de refulare de la stația de epurare la emisar PE-HD PE100 PN10 D90, L=762m;
- Gura de varsare în emisar
- racorduri la rețeaua de canalizare 245 buc..

În localitatea FARLIUG, prin introducerea sistemului de canalizare, va rezulta un sistem de colectare centralizat a apelor uzate menajere, care va deservi întreaga localitate, cu dirijarea acestora către SEAU Farliug.

Apele pluviale nu vor fi preluate de sistemul de canalizare menajera proiectat. Pentru preluarea apelor pluviale va fi necesară o altă investiție pentru realizarea canalizării pluviale.

Rețeaua de canalizare gravitațională va avea o lungime totală de 7007 m și va fi prevăzută din colectoarele principale de canalizare amplasate pe drumul național DN 58A, drumul județean DJ 587.

Rețeaua de canalizare subpresiune va avea o lungime totală de 3432 m și va fi prevăzută din teava PE-HD PE100 PN10 D90 amplasată pe drumul național DN 58A și drumul județean DJ587.

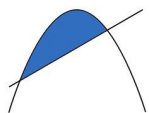
Subtraversările se vor executa cu foraj orizontal din tuburi din PVC, SN 8, D.250 mm introduse în teava metalică de protecție iar colectoarele de canalizare amplasate pe străzi se vor executa din tuburi din PVC, SN 8, D.250 mm pozându-se prin metoda clasică cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Panta minimă impusă pentru canalizare este de 3.0 ‰, viteza de autocurățire la această pantă fiind de 0.7 m/s.

Datorită configurației terenului, în localitatea FARLIUG au fost prevăzute 12 stații de pompare cu tronsoane de refulare de la SPAU la căminul următor al rețelei de canalizare menajera. Conductele de refulare au fost prevăzute din PE-HD PE100 SDR17 D90 cu o lungime totală de 2670 m.

CĂMINE DE VIZITARE

Pe traseul rețelei de canalizare menajera se vor prevedea 223 cămine de vizitare în punctele de schimbare a direcției (în plan sau pe verticală), în punctele de intersecție cu alte colectoare și la distanțe de maxim 60 m unul de altul. Acestea vor fi construcții subterane prefabricate din beton, etanșe având diametrul DN1000.



Căminele de vizitare prevăzute pe rețeaua de canalizare permit accesul în canale în scopul supravegherii și întreținerii acestora, pentru curățire și evacuarea depunerilor.

STAȚII DE POMPARE

Canalizarea apelor uzate menajere se face gravitațional, dar datorită morfologiei terenului, există tronsoane, unde prin curgere gravitațională nu este posibilă racordarea la canalizarea principală colectoare, și în asemenea cazuri se impune colectarea apelor uzate în punctele minime, unde se prevăd pompe de ape uzate cu vortex, submersibile, cu regim de funcționare intermitentă, cu maxim 50 de porniri pe ora, cu țevă suport pentru monitorizarea nivelului apei uzate, instalare umedă, staționară.

Pe traseul rețelei de canalizare s-au prevăzut 12 stații de pompare, toate prevăzute cu pompe submersibile prevăzute cu vortex (1A+1R) și reechiparea SPAU existentă cu pompe submersibile prevăzute cu vortex (1A+1R).

Stațiile de pompare ape uzate SPAU vor fi echipate cu două pompe submersibile cu vortex (1A+1R) pompe în Cheson cu Dint = 2,00 m.

SPAU-rile sunt echipate cu cos de inox cu sită deasă, curățire manuală, pentru reținerea materialelor în suspensie și pentru protejarea pompelor și tablou de alimentare cu energie electrică și automatizare amplasat suprateran.

În amonte de stația de pompare este prevăzut un cămin de decantare, în care se rețin corpurile grele precum pietrele, etc. În planșeul stației s-au prevăzut goluri tehnologice și goluri de montaj pentru scoaterea electropompelor. Pentru situația în care este necesară coborârea pe radierul stației, se va folosi o scară mobilă, aflată în dotarea Operatorului.

Electropompele din stația de pompare a apelor uzate vor funcționa automatizat, în funcție de nivelul apei uzate din stație. Stația este dotată cu un panou de control și automatizare. De asemenea va fi prevăzută o rezervă rece în depozit a pompelor aflate în funcțiune în stația de pompare ape uzate.

Pe traseul conductelor de refulare, datorită traseului scurt, nu este necesar să se prevadă cămine de curățire.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

Pentru executarea lucrării sunt necesare 3 subtraversări de DJ și 12 subtraversări de DN.

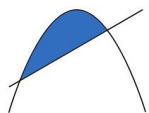
Subtraversări:

- 13 bucăți subtraversare cu conductă gravitațională D250 cu protecție metalică DN 377 x 10;
- 2 bucăți subtraversare cu conductă subpresiune D90 cu protecție metalică 216 x 76.

Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de oțel în care se va introduce conductă de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

RACORDURI LA CONSUMATORI

Racordurile consumatorilor la rețeaua de canalizare menajeră proiectată se vor realiza din conducte din PVC, SN4, cu diametrul De 160 mm.



Racorduri la proprietate:

- din conducta PVC 160 SN 8; $L_{total}=1476$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 245 bucăți;
- cămine de racord amplasate la limita de proprietate – 245 bucăți.

STATIA DE EPURARE APE UZATE

Pentru dimensionarea statiei de epurare s-au considerat urmatoarele valori ale debitelor si incarcarii:

Nr. de locuitori echivalenti: **2.500 PE**

Debitele caracteristice la intrare in statia de epurare sunt:

Q_{uhmax} =	29,25	m ³ /h
Q_{uzimed} =	300	m ³ /zi
Q_{uzimax} =	390	m ³ /zi

Incarcarea influentului

Parametru	Unitate	Valoare
SS	mg/l	350
CBO₅	mg/l	300
CCOCr	mg/l	500
N_{tot}	mg/l	50
P_{tot}	mg/l	5

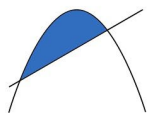
Standardele pentru efluent

Nr. in HG sau NTPA 01 1/2002	Parametru	Unitate	Valoare efluent	STAS Standard de analiza Roman sau standardul ISO
0	1	2	3	4
2	SS	mg/l	60	STAS 6953-81
3	CBO₅	mg/l	25	STAS 656-82 SR ISO 5815-98
4	CCOCr	mg/l	125	SR ISO 6060-96
6	N_{tot}	mg/l	15	STAS 73 12-83
10	P_{tot}	mg/l	2	SR EN 1189-99

Descrierea schemei tehnologice generale

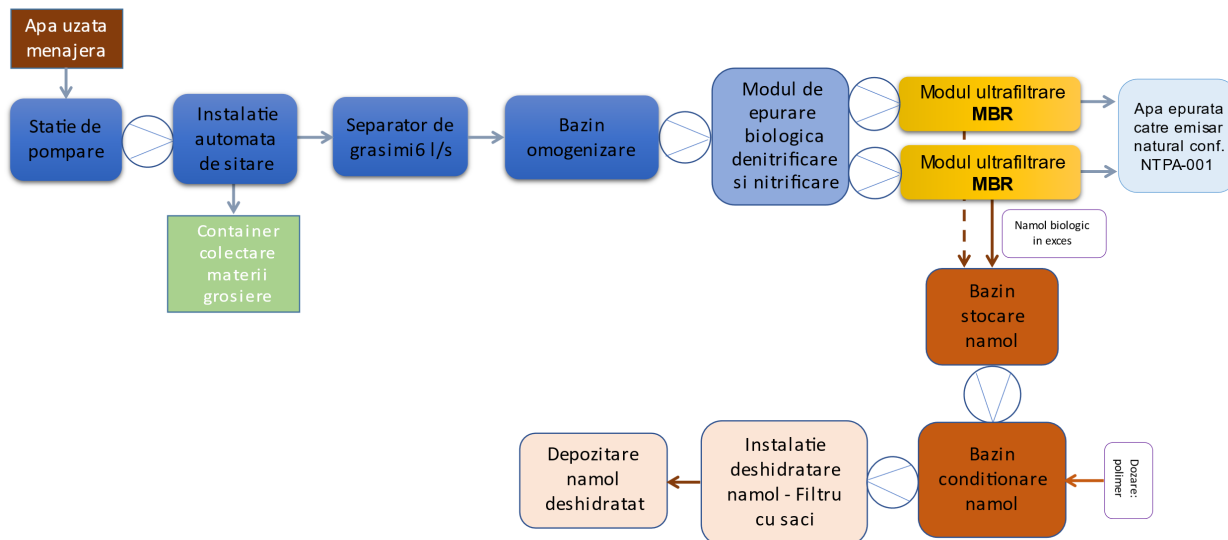
Obiectele tehnologice ce intra in componenta statiei de epurare sunt urmatoarele:

- **Statie de pompare influent**
- **Instalatie automata de sitare**
- **Separator de grasimi**
- **Bazin de omogenizare-egalizare**
- **Statie de pompare intermediara**



- **Modul biologic cu denitrificare-nitrificare si stabilizare aeroba a namolului**
- **Separare de faze prin filtrare pe membrane**
- **Prelucrarea namolului (bazin stocare, bazin conditionare si filtru presa cu placi)**

Schema bloc a fluxului este prezentată mai jos:



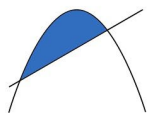
Statia de epurare va satisface cerintele impuse de Normele Europene si Normele Nationale (NTPA 001/2002) privind calitatea apelor epurate ce vor fi deversate in emisarul natural.

Linia apei

Apa uzata, colectata din rețeaua de canalizare va intra in primul obiect tehnologic al statiei de epurare: statie de pompare in care este amplasat un cos gratar rar. Rezidurile ramase in cos vor fi colectate manual si depozitate intr-un recipient, in vederea evacuării lor. De aici, apa uzata va fi pompata catre obiectele tehnologice din aval de catre unitati de pompare submersibile comandate cu ajutorul indicatorilor de nivel.

Dupa retinerea materiilor solide in suspensie, reducere nisip si grasimi, apa uzata pretratata mecanic va ajunge gravitational in separatorul de grasimi apoi in bazinul de omogenizare/egalizare executat din beton armat, ingropat. Bazinul de omogenizare este prevazut cu doua sisteme de mixare pentru omogenizarea apei uzate si pentru a preveni fermentarea acesteia, inainte de a fi introdusa prin pompare in modulul tehnologic de epurare biologica.

Modulul de epurare biologica va fi realizat pe doua linii de flux identice, fiecare fiind constituit din doua rezervoare (bazine) realizate din otel emailat, asigurandu-se zonele specifice pentru nitrificare si, respectiv denitrificare. Rezervorul anoxic, in care se realizeaza denitrificarea se va amplasa in interiorul celui care asigura zona de nitrificare si va fi echipat cu unitati de mixare submersibile. Rezervorul exterior va asigura zona de aerare in acest scop fiind echipat cu un sistem de aerare compus din suflanta de aer, sistem de distributie a aerului si elemente de aerare cu bule fine. Concentratia oxigenului dizolvat necesar aerării va fi monitorizata cu ajutorul unui sistem de masura si control. Cele doua bazine ce constituie modulul de epurare biologica pe fiecare linie sunt amplasate suprateran cu fundatie si radier din beton armat.



Din modulul biologic apa este pompata catre modulul MBR = modul de ultrafiltrare cu membrane avand dublu rol: decantare secundara si dezinfectia efluentului. In modulul MBR se separa namolul activat de apa epurata. Ultrafiltrarea se realizeaza sub presiunea coloanei de apa de deasupra modulului de membrane dinspre exterior spre interior. Efluentul epurat nu va mai contine materii in suspensie, prin aceste membrane putand sa fie indepartate chiar si anumite specii de virusi, astfel incat nu mai este necesara dezinfectia apei epurate. Din fiecare modul de ultrafiltrare apa epurata ajunge intr-un bazin de stocare permeat, confectionat din polipropilena, cu volumul util de 1 m³ de unde apoi prin intermediul unui preaplin, va fi deversata gravitational spre emisar. O parte din efluentul epurat va fi utilizat pentru spalarea membranelor in cadrul fiecarui ciclu de filtrare.

Pentru monitorizarea influentului si, respectiv efluentului sunt prevazute debitmetre electromagnetice.

Linia namolului

Singurul namol rezultat in urma procesului tehnologic este namolul in exces. Acesta se va stoca intr-un bazin de conditionare dimensionat pentru o perioada de stocare de aproximativ 6 zile ($V_{util} = 30 \text{ m}^3$) realizat din beton armat, echipat cu mixer submersibil pentru omogenizare. Pornind de la parametrii de intrare ai influentului si tinand cont de umiditatea namolului de cca. 98%, rezulta un volum de cca. 5 m³/zi. Cand concentratia de namol din MBR depaseste concentratia de 10-12 g/l se realizeaza transferul de namol catre bazinul de stocare.

Pentru conditionarea namolului este prevazuta o instalatie de dozare polimer (compusa dintr-un recipient de stocare reactiv si o pompa dozatoare polimer (polimerul se va aproviziona gata preparat). Conditionarea namolului se realizeaza intr-un bazin de conditionare echipat cu agitator. Prin aceasta conditionare se urmareste formarea de flocoane si reducerea rezistentei specifice de filtrare a namolului. Din acest bazin, cu ajutorul unei electropompe pneumatice se va pompa namolul catre unitatea de deshidratare tip filtru cu saci.

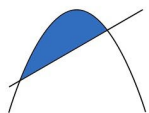
Namolul deshidratat, cu un continut de substanta uscata de cca. 30% va fi evacuat intr-un recipient de colectare care se va descarca pe o platforma de stocare urmand a fi ulterior evacuat din incinta statiei de epurare.

Supernatantul evacuat din instalatia de deshidratare este condus gravitational in bazinul de omogenizare, de unde este reintrodus in fluxul tehnologic al epurarii.

Daca, dupa analize, rezulta ca namolul deshidratat nu contine componente nocive, acesta poate primi aprobare din partea oganelor de mediu pentru a putea fi imprastiat in mod preponderent in pomicultura, viticultura, etc.

Se atrage in mod deosebit atentia celor care vor exploata reseaua de canalizare sa nu permita nici unui agent comercial sa deverseze in canalizare ape uzate netratate. Acestea vor trebui sa indeplineasca calitativ prevederile NTPA 002/2002.

SE ATRAGE IN MOD DEOSEBIT ATENTIA CELOR CARE VOR EXPLOATA RESEAUA DE CANALIZARE SA NU PERMITA NICI UNUI AGENT COMERCIAL SA DEVERSEZE IN CANALIZARE APE UZATE NETRATATE. ACESTEA VOR TREBUI SA INDEPLINEASCA CALITATIV PREVEDERILE NTPA 002/2002.



DESCRIEREA LUCRARILOR

Instalatii tehnologice

- *LINIA APEI*

Statie de pompare (SP)

Statia de pompare influent are rolul de a receptiona apele uzate la intrarea in statia de epurare si de a le pompa la o inaltime suficienta pentru alimentarea obiectului tehnologic din aval (Instalatia automata de sitare) amplasata suprateran. La intrarea colectorului de ape uzate in statia de pompare a fost prevazut un gratar rar de tip cos realizat din tabla de inox cu diametrul perforatiilor de 20 mm pentru retinerea materiilor grosiere ce pot cauza blocari ale pompelor. Gratarul este prevazut cu un sistem de culisare in vederea facilitarii ridicarii acestuia in vederea curatarii (curatare manuala). Retinerile colectate de pe gratar vor fi depozitate intr-un recipient tip pubela in vederea evacuarii ulterioare din incinta.

Volumul calculat pentru statia de pompare (vezi Breviar de Calcul atasat) = 3 m³. Statia de pompare se va monta ingropat si va fi realizata din beton armat.

Pentru pomparea apei catre instalatia automata de sitare, statia de pompare este echipata cu unitati de pompare submersibile(1A+1R) Qp = 30m³/h la 10 mCA a caror comanda este asigurata cu ajutorul indicatorilor de nivel.

Instalatia automata de sitare (TR)

Din statia de pompare apa uzata va fi pompata catre instalatia de sitare, formata din sita rotativa - curatire automata, cu rol de a retine materiile solide cu dimensiunea particulei mai mare de 1 mm. Sita rotativa va fi amplasata pe un cadru metalic de sustinere, iar descarcarea materiilor solide grosiere se va face intr-un recipient de colectare urmand a fi evacuat ulterior din incinta.

Separator de grasimi

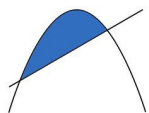
S-a prevazut un separator de grasimi de grasimi realizat din beton armat L x l x h=6 x 6 x 3.5 m.

Bazin de omogenizare-egalizare (BOM)

Bazinul de egalizare/omogenizare a fost prevazut in schema de epurare pentru atenuarea varfurilor de debit si alimentarea treptei biologice cu un debit cat mai constant (debit propus = debitul zilnic maxim = 20 m³/h). De asemenea, in acelasi bazin, datorita efectului de compensare a bazinului de egalizare, se va realiza si o omogenizare a concentratiilor influente in treapta biologica. Pentru asigurarea acestor obiective (egalizare si omogenizare), in lipsa datelor privind variatia diurna a debitelor influente, s-a propus ca volumul bazinului de egalizare/omogenizare sa fie 30 % din volumul maxim zilnic.

Volumul calculat pentru bazinul de omogenizare-egalizare (vezi Breviar de Calcul atasat) = 117 m³. Se va realiza ingropat, din beton armat.

Pomparea apei uzate pretratata mecanic catre treapta biologica se va efectua cu ajutorul a 2 unitati de pompare submersibile, adica 1A+1R pompe submersibile direct la reactorul biologic cu namol activat.



Pentru evitarea apariției depunerilor în bazinul de omogenizare-egalizare a fost prevăzut un mixer submersibil cu diametrul elicei de 191 mm.

Bazine biologice cu denitrificare-nitrificare (BB)

În cele ce urmează este detaliată una dintre linii, cealaltă fiind concepută în mod identic.

Reactorul biologic este obiectul tehnologic în care se realizează reducerea substanței organice, eliminarea pe cale biologică a fosforului, eliminarea compuşilor cu azot, respectiv azotaților în compartimentul de denitrificare (anoxic) și amoniului în compartimentul de nitrificare (oxic).

Reactorul biologic este propus sub forma a 2 bazine circulare concentrice, în care zona de denitrificare a fost prevăzută în compartimentul central circular în timp ce zona de nitrificare a fost prevăzută în bazinul circular exterior (realizat din oțel emailat cu diametrul de 11,5 m și înălțimea totală de 4 m).

Schema de epurare biologică propusă este pre-denitrificare, cu stabilizarea aerobă a namolului, iar concentrația în materii în suspensie aleasă pentru dimensionarea treptei biologice este de 8.000 mg/l pentru reactorul biologic și de 10.000 mg/l pentru modulul de ultrafiltrare din aval.

Denitrificare (D)

În cadrul acestui compartiment (rezervor interior circular realizat din oțel emailat, cu diametrul de 5,10 m și înălțimea totală de 4 m, $H_{util} = 3,50$ m), prin asigurarea unui mediu anoxic (lipsa oxigenului liber, dar în prezența oxigenului legat chimic sub formă de azotați), se va realiza reducerea azotaților (NO_3^-) produși în compartimentul de nitrificare (N) din aval.

Volumul compartimentului de denitrificare a fost ales 20% din întregul volum al reactorului biologic (conform raportului de denitrificare calculat). Bazinul de denitrificare este operat continuu prin mixarea amestecului de apă uzată influentă și a namolului activat de recirculare internă.

Nitrificare (N)

Compartimentul de nitrificare (N) al reactorului biologic va asigura reducerea concentrației de amoniu la o limită proiectată de 1,0 mg/l, prin aerarea apei cu un sistem de aerare cu bule fine (cu membrana elastică perforată).

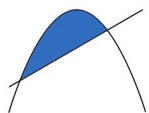
Amestecul de namol activat denitrificat va fi alimentat din compartimentul de nitrificare (N) prin deversare peste peretele despărțitor comun dintre cele două.

Sistemul de aerare prevăzut se compune din: elemente de aerare cu bule fine, sistem de distribuție din teava de inox și suflanta de aer, $Q_{aer} = 374$ mc_{aer}/h la 450 mbar cu convertizor de frecvență – 1 buc și un senzor de măsură pentru oxigenul dizolvat astfel încât concentrația acestuia să nu scadă sub 2,0 mg/l.

Transferul namolului activat la modulul de ultrafiltrare (MBR) se va face cu ajutorul unei unități de pompare submersibile.

Principalele avantaje ale soluției tehnologice propuse, din punctul de vedere al utilizării bazinelor din oțel emailat pentru etapa de tratare biologică:

- diminuarea perioadei aferente construcțiilor de beton necesare realizării stației de epurare, prin utilizarea bazinelor din oțel emailat amplasate suprateran



- constructii civile aferente, reduse – realizarea fundatiilor extrem de simpla chiar si in conditii geologice complexe
- amprenta la sol redusa
- durata de utilizare pentru bazinele din otel emailat este > 40 de ani
- bazinele din otel emailat prezinta rezistenta la abraziune si rezistenta chimica sporita (pH: 2 – 13)
- posibilitatea reconstructiei sau relocarii
- dupa expirarea perioadei de functionare, bazinele pot fi dezasamblate foarte usor si reciclate.

2.1.5 Modul de ultrafiltrare cu membrane (MBR)

Modulul de ultrafiltrare cu membrane a fost prevazut in aval de bazinul biologic pentru separarea biomasei active din namolul activat de apa epurata. Filtrarea se realizeaza prin doua module (corespunzator fiecarei linii de tratare biologica), fiecare modul fiind la randul sau constituit din cate doua sub-module (bazin circular realizat din polietilena cu grosimea de 12 mm (diametrul = 2,4 m, inaltime totala = 5.5 m) cu cate o caseta de tip BC416.

Caracteristici modul membrane:

- tevi: PVC
- drenaje: poliester
- Conexiuni: Inox
- Membrane: PES
- Dimensiunea porilor: 0,04 μm
- Temperatura maxima de functionare: 55°C
- Temperatura minima: 5 °C

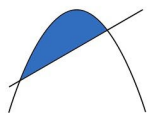
Rolul acestui modul este de a separa biomasa activa si de a evacua efluentul epurat. Filtrarea namolului activat se face sub presiunea coloanei de apa din reactor.

Sistemul de aerare este instalat sub caseta de membrane, scopul principal al acestuia fiind mentinerea unui mediu oxic, mixarea namolului activat pentru a evita depunerea acestuia pe radierul bazinului dar si pentru dislocarea biofilmului ce se dezvolta la suprafata membranelor prin actiunea de forfecare indusa de bulele de aer ascendente la suprafata de contact a membranelor. Asigurarea debitului de aer necesar pentru fiecare sub-modul (2 bucati in total) se va face cu ajutorul unei suflante de aer care sa asigure un debit de aer de 115 mc_{aer}/h la 550 mbar. Aerarea modulului MBR se efectueaza continuu.

Evacuarea namolului in exces apare ca necesara datorita productiei de biomasa (namol) aparuta prin procedeele biologice de epurare ce au loc in cele doua reactoare biologice (BB si MBR). Evacuarea namolului in exces se aplica ori de cate ori concentratia namolului activat in modulul de ultrafiltrare cu membrane depaseste 10 g/l. Evacuarea efectiva a namolului in exces este un proces ce se va regla la punerea in functiune a statiei, functie de productia de namol efectiva a treptei biologice. Evacuarea namolului in exces din fiecare submodul se face prin intermediul unei pompe submersibile instalate in interiorul modulului de ultrafiltrare (MBR) direct in bazinul de conditionare. Cu ajutorul aceleiasi unitati de pompare se realizeaza si recircularea externa.

Namolul activat va fi recirculat intre modulul de ultrafiltrare (MBR) si compartimentul de denitrificare in scopul mentinerii biomasei din reactoarele biologice (BB) la o concentratie de operare cuprinsa intre 10.000 – 12.000 mg/l.

Functionarea modulelor de ultrafiltrare cu membrane se face in cicluri: 144 cicluri/zi, fiecare ciclu cu o durata de 10 minute. Fiecare ciclu este compus din 4 sub-cicluri: Filtrare (8,5 min/ciclu), Stand-by



(0,5 min/ciclu), Spalare (0,5 min/ciclu) si Stand-by (0,5 min/ciclu). Astfel, durata totala de filtrare este de 20,4 h/zi, durata de spalare in contracurent este de 1,2 h/zi, in timp ce perioadele de stand-by dureaza 2,4 h/zi.

Un ciclu de filtrare este compus din urmatoarele etape:

Operare	min/ciclu	ore/ciclu	Cicluri	min/zi	ore/zi
Filtrare	8,5	0,142	144	1224	20,4
Stand - by	0,5	0,008	144	72	1,2
Spalare	0,5	0,008	144	72	1,2
Stand-by	0,5	0,008	144	72	1,2

Evacuarea apei filtrate (permeatul) din fiecare modul de ultrafiltrare se face gravitacional prin presiunea coloanei de apa de deasupra modulelor de filtrare, si este realizata in bazinul de permeat (realizat din polipropilena) si de aici mai departe catre emisar.

Spalarea membranelor filtrante se face in contracurent prin pomparea de apa epurata din bazinul de permeat. Bazinul de permeat (BP) are rolul de a colecta efluentul epurat (permeatul) si de a oferi volumul de apa necesar ciclurilor de spalare ale membranelor, in acest scop fiind echipat cu o pompa centrifuga. Conductele de transfer ale apei filtrate si cele pentru spalare sunt echipate cu vane cu actiune electrica pentru o operare automatizata.

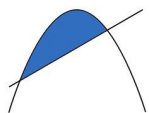
Utilizarea membranelor ultrafiltrante in cadrul statiilor de epurare a apelor uzate reprezinta o alternativa excelenta la procesele conventionale cu namol activat, modulele MBR avand dubla functionalitate: decantor secundar si dezinfectie. Casetele cu membrane ultrafiltrante sunt usor de integrat in schema fluxului tehnologic al unei statii de epurare putand fi montate direct in bazinul biologic sau se poate constitui separat un bazin special destinat filtrarii. Comparativ cu solutia clasica de separare gravitacionala a namolului care poate fi ineficienta (posibil fenomen de flotare) acesta putand fi regasit in efluent, separarea fizica prin membrane ultrafiltrante este completa, efluentul evacuat fiind lipsit de materii in suspensie. In timpul procesului de epurare biologica si ultrafiltrare, concentratia namolului activat creste continuu si, pentru a asigura o concentratie constanta a acestuia este necesara evacuarea namolului in exces din modulul MBR. Sonda de materii solide in suspensie masoara concentratia de namol din modul si atunci cand aceasta indica depasirea valorii de 10–12 g/l, pompa de evacuare a namolului in exces porneste si alimenteaza bazinul de stocare namol si apoi unitatea de deshidratare, unde se reduce umiditatea acestuia. Efluentul epurat este evacuat intr-un bazin de permeat si de aici, o mica parte din apa tratata se foloseste pentru spalarea membranelor ultrafiltrante (spalare inversa), iar restul este evacuat catre emisar. Spalarea membranelor se face cu ajutorul unor electrovalve pneumatice.

Calcul necesar reactivi:

1. NaOCl pentru spalare lunara membrane (o data la 28 de zile):

Volum apa in bazinul de amplasare membrane = $((n \times d^2)/4) \times H_{apa}$

$V = [(3,14 \times (2,3)^2)/4] \times 6 = 24,91 \text{ [m}^3\text{]} \times 2 \text{ bazine} = 49,83 \text{ [mc]}$



$$250 \text{ [g Cl activ/mc]} \times 49,83 \text{ [m}^3\text{]} = 12.457,5 \text{ [g Cl activ]} \times (100/14) = 88.982,14 \text{ [g NaOCl]}$$
$$= 88,98 \text{ [kg NaOCl]} \times 11 \text{ luni} = 978,80 \text{ [kg NaOCl]}$$

2. NaOCl pentru spalare intensiva membrane (o data pe an):

$$500 \text{ [g Cl activ/mc]} \times 49,83 \text{ [mc]} = 24.915 \text{ [g Cl activ]} \times (100/14) = 1.778.964,28 \text{ [g NaOCl]}$$
$$= 177,96 \text{ [kg NaOCl]}$$

Consum anual NaOCl: = 1.156,76 [kg/an]

Avantajele utilizarii modulelor cu membrane ultrafiltrante (MBR)

- concentratia de namol de 10–12 g/l datorata procesului de separare fizica prin membrane este mult mai ridicata fata de concentratia namolului obtinuta in solutia clasica de epurare biologica cu namol activat unde aceasta variaza intre 3,5–5 g/l ceea ce permite reducerea volumului bazinului biologic
- efluentul evacuat este lipsit de materii in suspensie. Bacteriile sunt eliminate in proportie de 99% prin utilizarea membranelor ultrafiltrante (dimensiune pori = 0,04 μm). Chiar si virusii pot fi separati prin adsorbtie
- flux de filtrare ridicat
- consum redus de energie
- flexibilitate ridicata datorita designului modular ceea ce permite cresterea capacitatii de tratare cu mare usurinta
- operare facila
- durata de viata indelungata, de aproximativ 15 – 20 de ani; inlocuirea se poate realiza etapizat intr-un procent de 20 – 30% membrane/caseta
- costuri eficiente
- calitate superioara a efluentului epurat (< NTPA001)
- mentenanta minimala si simpla;

Debitmetrie

Pentru monitorizarea debitului influent in statia de epurare propusa, pe conducta de refulare a electropompelor din statia de pompare este prevazut un debitmetru electromagnetic DN100, montat in containerul tehnologic aferent instalatiei automate de sitare (la intrarea in sita).

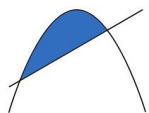
Pentru monitorizarea debitului efluent s-a prevazut un debitmetru electromagnetic DN100 –, montat in containerul de echipamente aferent modulului MBR.

- LINIA NAMOLULUI -

Bazin de stocare namol

Bazinul tampon de namol echipat cu mixer submersibil pentru omogenizare a fost prevazut pentru stocarea namolului in exces stabilizat in vederea deshidratarii si pentru a asigura volumul de compensare necesar datorita diferentelor dintre alimentarea si evacuarea namolului din acesta

Cantitatea de namol in exces rezultata zilnic este de cca. 5 m³/zi. De aceea, volumul bazinului de stoc namol realizat ingropat din beton armat va fi de cca. 30 m³. Functionarea BSN este functie de volumul de namol in exces stabilizat influent de la modulul MBR si volumul de namol pompat catre unitatea de deshidratare. A fost prevazuta o unitate de pompare care sa pompeze namolul catre bazinul de conditionare.



Bazin de conditionare namol

Namolul în exces stabilizat pompat către unitatea de deshidratare propusă, trebuie condiționat chimic în vederea destabilizării structurii sale și conferirii unor proprietăți de deshidratare îmbunătățite (reducerea rezistenței specifice la filtrare). În acest scop a fost prevăzut un bazin de condiționare echipat cu un agitator pentru a realiza amestecul namol – polimer. Tot în acest scop – pentru condiționare, a fost prevăzută o instalație de dozare polielectrolit (recipient stocare + pompa dozatoare).

Instalație de deshidratare: Filtru cu saci

Din bazinul de stocare namol (BSN), namolul va fi pompat în bazinul de condiționare. Acest bazin este echipat cu un agitator vertical cu turatie redusă. Condiționarea se va realiza prin dozare de polimer, cu ajutorul unei instalații de dozare (pompa dozatoare și recipient stocare polimer).

Namolul condiționat va fi transferat cu ajutorul unei pompe cu surub în instalația de deshidratare namol tip filtru cu 6 saci.

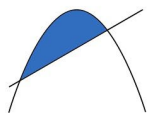
Conducte de legatură

Sunt conductele de legatură între obiectele tehnologice ce intră în componenta stației de epurare, dimensionate în funcție de debitele de apă uzată, apă epurată sau namol și în funcție de destinația fiecăreia. Prin ele se realizează transportul apei și namolului în procesul de epurare. Conductele sunt din PVC KG (canalizare internă, gravitațională) și PEHD (conductele de refulare), de diferite dimensiuni.

Legăturile între conducte se realizează prin mufe cu garnituri pentru etansare. Avantajele utilizării acestui tip de conducte: rezistența la impact, rezistența la acțiunea substanțelor chimice agresive din sol sau din apele uzate, funcționabilitate pe termen lung, materialul este reciclabil.

Tevile și racordurile PVC pentru aplicații fără presiune vor fi în conformitate cu:

- SR EN 1401-1:2003 Sisteme de canalizare din materiale plastice îngropate pentru bransamente și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru tevi, fittinguri și sistem
- SR ENV 1401-3:2002 Sisteme îngropate de tevi de materiale plastice pentru scurgeri și canalizări, fără presiune. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 3: Ghid pentru instalare
- SR ENV 1329-2:2002 Sisteme de tevi de materiale plastice pentru evacuarea apelor uzate (la temperatura scăzută/ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității
- SR ENV 1452-6:2002 Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru alimentare cu apă. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 6: Ghid de instalare
- SR EN ISO 13783:2002 Sisteme de canalizare de materiale plastice. Mufe de legatură duble de policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U), rezistente la sarcina axială. Metoda de încercare a etanșeității a rezistenței la tracțiune, cu solicitare la încovoieretăți presiune internă.
- SR ENV 1401-2:2001 Sisteme de canalizare de materiale plastice îngropate pentru bransament și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității
- SR ENV 1452-7:2001 Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 7: Ghid pentru evaluarea conformității
- SR EN 1453-1:2001 Sisteme de canalizare din materiale plastice de tevi cu pereți structurați pentru evacuarea apelor menajere și apelor uzate (la temperatura joasă și la temperatura



ridicata) din interiorul cladirilor. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 1: Specificatii pentru tevi si sistem

Caminele de racord sunt realizate astfel incat sa se faciliteze montajul fiind prevazute cu capac din fonta ductila pentru acoperirea si inchiderea caminelor. Caminele de inspectie si curatire au rolul de a permite accesul instrumentelor speciale destinate curatarii sau inspectarii sistemului de canalizare.

Caminele vor fi construite pe colectoare si conductele de canalizare si vor fi amplasate la toate schimbarile de aliniament si nivel si la punctele de conectare cu colectoarele existente.

Partea de executie a lucrarilor cuprinde lucrarile de sapatura si pregatirea patului de pozare, transport, manipulare, depozitare, executarea imbinarilor, proba de etanseitate, umpluturi. Pentru executarea sapaturilor se vor aplica prescriptiile normativelor existente in domeniu. Conductele se pot poza fie pe patul de pozare realizat din nisip fie pe fundul santului, pregatit corespunzator.

Se vor poza aerian sau ingropat in functie de obiectul tehnologic deservit. Toate conductele montate ingropat se vor poza sub adancimea de inghet.

Este interzis asezarea conductelor pe caramizi sau pietre in vederea executarii imbinarilor. La executarea imbinarilor capatul conductei si mufa se curata de eventualele impuritati si se aseaza in locas garnitura de cauciuc. Dupa realizarea sistemului de canalizare se trece la verificarea etanseitatii acestuia. Daca sunt indeplinite conditiile de etanseitate se poate trece la realizarea umpluturii. Umplutura se va realiza in straturi succesive compactate cu grosimea de cca. 20 – 30 cm.

AUTOMATIZARE SI CONTROL

Alimentarea cu energie electrica

Energia electrica va fi asigurata de catre Beneficiar, prin bransament de la rețeaua de energie electrica.

Instalatiile de distributie si comanda se monteaza in dulapuri metalice, de interior, cu racordare inferioara, clasa de protectie IP54.

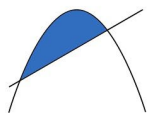
Tablou de automatizare

Statia de epurare este automatizata, majoritatea proceselor sunt coordonate de un PLC si nu este nevoie de prezenta permanenta unui operator. PLC verifica si dirijeaza parametrii procesului de epurare, iar in caz de avarie trimite un mesaj de alarma sau da un semnal de alarma. Instalatia de automatizare prin mijloacele ei tehnice care indeplinesc functii de supraveghere, comanda si reglare, impreuna cu rolul decisiv al factorului uman, realizeaza conducerea operativa a procesului tehnologic in toate fazele desfasurarii sale.

Masuratorile din statie se refera in principal la masurarea oxigenului dizolvat remanent in bazinul de aerare si concentratia namolului activat din modulul MBR, prin masurari de turbiditate.

Functionarea sistemului de automatizare este urmatorul :

In modul de functionare ON toti consumatorii electrici (pompe, suflante, aparate de masura si control, etc.) sunt alimentati cu energie electrica, dar raman in stand-by. In caz de avarie, pe panoul de comanda apar semnale de avarie, dar nu se efectueaza nici o operatie. In modul de functionare MANUAL utilajele pot fi coordonate de la panoul de comanda separat si independent, fara separarea lor.



Modul de functionare SERVICE este o faza intermediara intre modul MANUAL si modul AUTO total automatizat. Cu acest mod operatorul poate alege o anumita stare de functionare a unei anumite unitati din statia de epurare.

DRUMURI, ALEI, PLATFORME

Pentru deservirea fiecarui obiect prevazut în statia de epurare tinand seama de amplasamentul optim al obiectelor care compun statia de epurare se vor prevedea drumuri de acces pentru deservirea acestora, precum si platforme, realizate din beton rutier.

EXTINDERE REȚELE DE ALIMENTARE CU APA

Localitatea FARLIUG

Deoarece localitatea FARLIUG nu beneficiază în totalitate de un sistem de alimentare cu apa potabila, prin prezentul proiect se propune extinderea rețelei de alimentare cu apa, execuția bransamentelor la rețeau noua și partial la rețeaua existenta, sistemul de alimentare cu apa potabila propus prin proiect fiind format din:

- rețea de alimentare cu apa, realizata din conducte din PE-HD PE100 PN10 D63 – D110, L=2567 m
- cămine de vane pe rețeaua de alimentare cu apa: 6 buc;
- bransamente la rețeaua de alimentare cu apa 510 buc..
- Hidranti pe rețeaua extinsa 3 buc.

In localitatea FARLIUG, prin extinderea sistemului de alimentare cu apa, va rezulta un sistem de alimentare cu apa potabila centralizat care va deservi întreaga localitate.

Rețeaua de alimentare cu apa potabila extinsa va avea o lungime totală de 2567 m și va fi prevăzută din conducte principale amplasate pe drumul national DN 58A, drumul judetean Dj 587.

Extinderea rețelei de alimentare cu apa se va executa din tuburi PE-HD, PN 6, D63 – D110 mm pozându-se prin metoda clasica cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Datorită configurației localitatii, în localitatea FARLIUG au fost prevăzute 3 camine de vane din beton pentru a izola tronsoanele rețeli de alimentare cu apa în caz de avarie.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

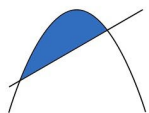
Pentru executarea lucrării sunt necesare 1 subtraversări de DJ si 1 subtraversări de DN.

Subtraversări:

- 3 bucăți subtraversare cu conducta subresiune D110 cu protecție metalica 216 x 76.

Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de otel în care se va introduce conducta de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

Pentru bransarea locuitorilor la rețeaua de alimentare cu apa, în situatia în care sunt situati pe partea opusa a drumurilor, se va adopta procedeul de bransare cu foraj dirijat.



BRANSAMENTE LA CONSUMATORI

Bransamentele consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apă se vor realiza din conducte din PE-HD cu diametrul D32 mm.

Bransamente la proprietate:

- din conducta PE-HD PN6 D32; $L_{total}=3060$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 510 bucăți;
- cămine de bransament amplasate la limita de proprietate – 510 bucăți.

Localitatea DEZESTI

Deoarece localitatea DEZESTI nu beneficiază în totalitate de un sistem de alimentare cu apă potabilă, prin prezentul proiect se propune extinderea rețelei de alimentare cu apă, execuția bransamentelor la rețeaua nouă și parțial la rețeaua existentă, sistemul de alimentare cu apă potabilă propus prin proiect fiind format din:

- rețea de alimentare cu apă, realizată din conducte din PE-HD PE100 PN10 D63, $L=368$ m
- cămine de vane pe rețeaua de alimentare cu apă: 1 buc;
- bransamente la rețeaua de alimentare cu apă 155 buc..
- Hidranți pe rețeaua extinsă 1 buc.

În localitatea DEZESTI, prin extinderea sistemului de alimentare cu apă, va rezulta un sistem de alimentare cu apă potabilă centralizat care va deservi întreaga localitate.

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă extinsă va avea o lungime totală de 368 m și va fi prevăzută din conducte principale amplasate pe drumul județean Dj 587.

Extinderea rețelei de alimentare cu apă se va executa din tuburi PE-HD, PN 6, D63 mm pozându-se prin metoda clasică cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Datorită configurației localității, în localitatea DEZESTI au fost prevăzute 1 camine de vane din beton pentru a izola tronsoanele rețelei de alimentare cu apă în caz de avarie.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

Pentru executarea lucrării nu sunt necesare subtraversări de DJ și subtraversări de DN.

Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de oțel în care se va introduce conducta de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

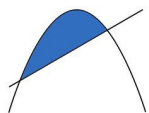
Pentru bransarea locuitorilor la rețeaua de alimentare cu apă, în situația în care sunt situați pe partea opusă a drumurilor, se va adopta procedeul de bransare cu foraj dirijat.

BRANSAMENTE LA CONSUMATORI

Bransamentele consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apă se vor realiza din conducte din PE-HD cu diametrul D32 mm.

Bransamente la proprietate:

- din conducta PE-HD PN6 D32; $L_{total}=930$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 155 bucăți;
- cămine de bransament amplasate la limita de proprietate – 155 bucăți.



Localitatea SCAIUS

Deoarece localitatea SCAIUS nu beneficiază în totalitate de un sistem de alimentare cu apă potabilă, prin prezentul proiect se propune extinderea rețelei de alimentare cu apă, execuția bransamentelor la rețeaua nouă și parțial la rețeaua existentă, sistemul de alimentare cu apă potabilă propus prin proiect fiind format din:

- rețea de alimentare cu apă, realizată din conducte din PE-HD PE100 PN10 D63, L=1403 m
- cămine de vane pe rețeaua de alimentare cu apă: 3 buc;
- bransamente la rețeaua de alimentare cu apă 174 buc..
- Hidranți pe rețeaua extinsă 3 buc.

În localitatea SCAIUS, prin extinderea sistemului de alimentare cu apă, va rezulta un sistem de alimentare cu apă potabilă centralizat care va deservi întreaga localitate.

Rețeaua de alimentare cu apă potabilă extinsă va avea o lungime totală de 1403 m și va fi prevăzută din conducte principale amplasate pe drumuri comunale.

Extinderea rețelei de alimentare cu apă se va executa din tuburi PE-HD, PN 6, D110 mm pozându-se prin metoda clasică cu săpătură deschisă cât mai posibil în zona spațiului verde.

Datorită configurației localității, în localitatea SCAIUS au fost prevăzute 3 camine de vane din beton pentru a izola tronsoanele rețelei de alimentare cu apă în caz de avarie.

SUBTRAVERSARE DRUMURI

Pentru executarea lucrării nu sunt necesare subtraversări de DJ și subtraversări de DN.

Execuția subtraversărilor se va face respectând prevederile STAS 9312-87 – “Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte”. Acestea se vor executa cu foraj orizontal prin percuție cu tubul metalic de oțel în care se va introduce conducta de transport a apei uzate. Subtraversările se vor executa perpendicular pe axul drumului.

Pentru bransarea locuitorilor la rețeaua de alimentare cu apă, în situația în care sunt situați pe partea opusă a drumurilor, se va adopta procedeul de bransare cu foraj dirijat.

BRANSAMENTE LA CONSUMATORI

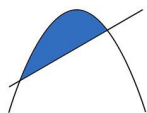
Bransamentele consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apă se vor realiza din conducte din PE-HD cu diametrul D32 mm.

Bransamente la proprietate:

- din conducta PE-HD PN6 D32; $L_{total}=1044$ m ($L_{mediu} = 6.00$ m) sunt 174 bucăți;
- cămine de bransament amplasate la limita de proprietate – 174 bucăți.

RACORDAREA LA REȚELELE UTILITARE EXISTENTE ÎN ZONA

Realizarea stațiilor de pompare a apelor uzate prevăzute în prezentul proiect impune racordarea acestora la rețeaua distribuitorului local de energie electrică. Proiectele de alimentare cu energie electrică pentru fiecare stație de pompare vor fi elaborate de către o firmă autorizată ANRE, prin grija Beneficiarului.



DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI ÎN ZONA AFECTATĂ DE EXECUȚIA INVESTIȚIEI

Sursele potențiale de poluare a amplasamentului datorita executiei proiectului sunt:

- descarcari accidentale de materiale si substante folosite;
- deversari de ape uzate menajere;
- scurgeri accidentale de la utilajele si echipamentele folosite;
- depozitarea necontrolata a deseurilor.

Pentru prevenirea si/sau reducerea poluarii zonelor potential a fi afectate in perioada de constructie se propun urmatoarele masuri:

- se va exercita un control sever la transportul materialelor necesare executiei pentru a se preveni in totalitate descarcari accidentale pe traseu;
- zonele accidental contaminate cu ape uzate menajere vor fi curatate si ecologizate;
- amenajarea unor spatii speciale pentru colectarea si depozitarea temporara a deseurilor si preluarea lor de catre societatile specializate;
- la sfarsitul saptamanii se va efectua curatirea fronturilor de lucru, eliminandu-se toate deseurile.

Lucrarile de organizare a santierului trebuie sa fie corect concepute si executate, cu dotari moderne, care sa reduca emisiile de noxe in aer, apa si sol.

Dupa finalizarea lucrarilor de constructie, eventualele zone ocupate temporar de proiect vor fi curatate, nivelate si vor fi amenajate spatii verzi.

Monitorizarea acestor activitati se va asigura de catre o firma de specialitate, care va efectua totodata si monitorizarea lunara a performantelor activitatii antreprenorului general cu privire la protectia mediului.

CAI NOI DE ACCES SAU SCHIMBĂRI ALE CELOR EXISTENTE

Nu vor fi create noi cai de acces si nu vor fi schimbate actualele cai de acces.

CAI NOI DE ACCES SAU SCHIMBĂRI ALE CELOR EXISTENTE

Nu vor fi create noi cai de acces si nu vor fi schimbate actualele cai de acces.

RESURSELE NATURALE FOLOSITE ÎN CONSTRUCȚIE ȘI FUNCȚIONARE

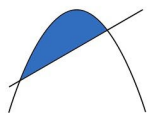
In faza de executie vor fi utilizate resurse naturale d tip nisip si pietris provenit din . Tot pamantul provenit din excavatii va fi depozitat si refolosit la umpluturi. Excedentul de pamant survenit din excavatii av fi transportat catre amplasamente special amenajate in vederea depozitarii.

METODE FOLOSITE ÎN CONSTRUCȚIE/DEMOLARE

TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A REȚELELEOR DE CANALIZARE CU SĂPĂTURĂ DESCHISĂ

Tehnologia de execuție a canalizării este următoarea:

- trasarea axului canalului și fixarea reperilor de nivelment, necesari în perioada de execuție a lucrărilor;
- desfacerea pavajului existent din ampriza rețelelor;
- executarea săpăturilor și a sprijinirilor – excavațiile rezultate urmând a se depozita pe aceeași parte a străzii și parțial transportate în depozite intermediare;



- execuția patului din nisip pentru pozarea tuburilor;
- lansarea și montarea tuburilor canalului și racordurilor;
- execuția căminelor și a gurilor de scurgere;
- verificarea etanșeității canalului, conform prevederilor STAS 3051-91;
- execuția umpluturii tranșeei cu material excavat și compactarea acestuia;
- montarea grilei de semnalizare;
- transportul excedentului de pământ;
- refacerea pavajului carosabilului.

Execuția rețelelor se face pe tronsoane, în flux continuu, din aval spre amonte.

Pe toată durata execuției lucrărilor, constructorul va monta indicatoare pentru dirijarea circulației, parapete de-a lungul tranșeei, podețe pietonale.

Pe timpul nopții, zona de lucru va fi semnalizată luminos.

Intervențiile asupra canalizărilor existente vor fi făcute în prezența delegatului autorizat al regiei de specialitate.

Înainte de începerea lucrărilor, antreprenorul va consulta planul cu rețele al amplasamentului în vederea stabilirii poziției exacte a canalizărilor și a cunoașterii tuturor rețelelor aflate în ampriza de lucru pentru a se putea lua măsurile de susținere, deviere sau consolidare a acestora, după caz.

Proiectantul va fi chemat pe șantier pentru verificarea cotei de fundare și a naturii terenului de fundare.

Pe măsura executării săpăturii, contractorul va observa concordanța între datele geotehnice avute în vedere la proiectare și stratificația întâlnită în săpătură, anunțând proiectantul în cazul în care apar discrepanțe.

TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

Execuția lucrărilor de cofrare, armare și betoane, precum și calitatea materialelor folosite în lucrare vor respecta prevederile din normativul NE 012-2-2010 pentru execuția lucrărilor din beton armat.

Procurarea betonului se va face din stații centralizate, autorizate, cu certificat de calitate.

Transportul betonului se va face cu automalaxoare, până unde terenul permite acest lucru, iar de acolo, cu alte mijloace din dotarea șantierului.

Se vor folosi armăturile indicate în proiect, procurate cu certificat de calitate.

Pentru menținerea acoperirii cu beton a armăturii se vor folosi distanțieri din material plastic.

Înainte de turnarea betonului se vor face următoarele verificări:

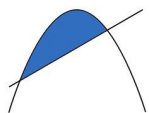
- respectarea dimensiunilor din proiect la cofraje, rigiditatea și etanșeitățile lui;
- concordanța armăturii cu prevederile proiectului;
- montarea pieselor de trecere pentru conducte;
- existența vibratoarelor cu rezerva necesară în cazul unei eventuale defecțiuni.

Turnarea betonului se va face cu următoarele prevederi:

- nu se toarnă sub temperaturi de + 5 °C;
- turnarea se va face în straturi de max. 50-60 cm înălțime;
- betonarea se va face continuu, fără rosturi de turnare;
- se vor respecta termenele minime de decofrare, în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului;
- după decofrare, suprafața betonului va fi menținută umedă 14-20 zile, în funcție de expunere.

PLANUL DE EXECUȚIE

Perioada de execuție propusă pentru realizarea obiectivelor proiectului „EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA ÎN LOCALITĂȚILE FARLIUG, DEZESTI, SCAIUS, REȚEA DE



CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN LOCALITATEA FARLIUG, COMUNA FARLIUG, JUDETUL CARAS-SEVERIN” este de 24 de luni.

În perioada de funcționare, exploatarea și întreținerea lucrărilor structurale și nonstructurate realizate prin proiect vor fi efectuate de către primaria FARLIUG și se va realiza prin structurile sale specializate de funcționare.

RELAȚIA CU ALTE PROIECTE EXISTENTE SAU PLANIFICATE

Proiectul propus „EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA IN LOCALITATILE FARLIUG, DEZESTI,SCAIUS, REȚEA DE CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN LOCALITATEA FARLIUG, COMUNA FARLIUG, JUDETUL CARAS-SEVERIN” are ca implementare corelarea cu lucrarile existente pe raza UAT FARLIUG prin:

- realizarea rețelei de alimentare cu apa în localitățile Duleu și Valea Mare;
- Gospodarie de apa în localitatea Valea Mare
- Rețea de alimentare cu apa și Gospodarie de Apa în localitatea Remetea Pogonici

Toate lucrarile cuprinse in prezentul proiect au fost previzionate in faza de dimensionare a SEAU FARLIUG pentru preluarea debitelor tuturor locuitorilor de pe raza UAT FARLIUG.

DETALII PRIVIND ALTERNATIVELE CARE AU FOST LUATE ÎN CONSIDERARE

Pentru prezentul proiect, luand in considerare necesitatea si oportunitatea investitiei, nu exista alta alternativa decat aceea a nu fi implementat.

Nerealizarea obiectivului de investiții, ar perpetua o serie de efecte negative:

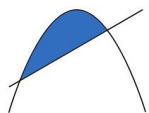
- Lipsa unui sistem de canalizare și a stației de epurare în cantitatea și calitatea impusa de Legea 458/2002, este un pericol pentru sănătatea publică, poate duce la apariția unor situații de infiltrare a deversărilor din fosele septice în pânza freatică.
- Lipsa unei infrastructuri minimale de canalizare, îngreșește posibilitatea de îmbunătățire a condițiilor de viață, a condițiilor igienico-sanitare și a standardelor de muncă și nu asigură menținerea populației în spațiul rural.
- Lipsa unei infrastructuri complete de alimentare cu apa, îngreșește posibilitatea de îmbunătățire a condițiilor de viață, a condițiilor igienico-sanitare și a standardelor de muncă și nu asigură menținerea populației în spațiul rural.

După ce România a devenit stat membru al UE, trebuie să se conformeze cu Directiva Europeană 98/83/CE referitoare la apa potabilă până în anul 2015 și cu Directiva 91/271/CE referitoare la epurarea apei uzate urbane până la sfârșitul anului 2018. Din acest motiv, România intenționează ca în perioada 2016-2018 să facă investițiile necesare pentru conformitatea cu indicatorii Europeni pentru apa potabilă, de ex. turbiditate, amoniac, aluminiu, pesticide, nitrați, etc și pentru colectarea, epurarea și evacuarea apei uzate urbane.

ALTE ACTIVITĂȚI CARE POT APĂREA CA URMARE A PROIECTULUI

Odată ce etapa de execuție a lucrărilor va fi încheiată, lucrările propuse prin proiect vor fi edificate și vor contribui la:

- creșterea calitatii vietii pe plan local,
- creșterea valorii de piata a terenurilor cu acces si la sistemul de canalizare,
- creșterea posibilitatilor de a atrage mai multi investitori in zona,
- creșterea veniturilor populatiei datorita creerii de noi locuri de munca,



ALTE AUTORIZAȚII CERUTE PENTRU PROIECT

Conform Certificatului de Urbanism nr. 2 din 27.01.2023 emis de Primaria FARLIUG sunt prevazute obtinerea de avize si acorduri in vederea emiterii Autorizatiei de construire.

Printre aceste avize si acorduri se mai enumara si avizul Directiei de Sanatate Publica, Avisul AN Apele Romane si Avizul CJ Caras-Severin -Directia Drumuri Judetene.

In faza de executie se vor obtine Autorizatii de executie pentru Managementul de Trafic si dupa faza de receptie a constructiilor se va obtine o noua Autorizatie de Gospodarie a Apelor de la AN Apele Romane.

IV. DESCRIEREA LUCRARILOR DE DEMOLARE

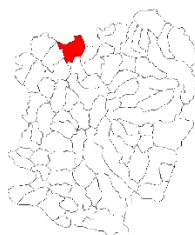
In cadrul proiectului nu sunt prevazute lucrari de demolare

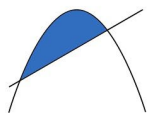
V. DESCRIEREA AMPLASARII PROIECTULUI

FARLIUG este o comuna în județul Caras-Severin, formata din satele Fârliug, Dezești, Remetea-Pogănici, Valea-Mare, Duleu, Scăiuș.



Comuna Fârliug se situează de-a lungul drumului național DN 58A (Reșița-Lugoj), pe 7 km, și se ramifică în 10 străzi. Comuna este străbătută de paralela de 45°30' latitudine nordică și 21°52' longitudine estică.





Fârlugul a fost întotdeauna centru de comună. Legătura cu satele Valea Mare (4 km) și Dulău (6 km) se face pe DJ 585, iar cu Dezești (5 km) prin DJ 587, șosea ce comună cu comuna Zorlenț, apoi cu localitatea Brebu. Satul Remetea-Pogănici este situat la 2 km de Fârlug, tot pe DN 58A, iar comuna Ezeriș se află la o distanță de 10 km. Gările cele mai apropiate sunt Ezeriș (12 km) și Brebu (13 km), cea mai des folosită din cea dintâi.

Comuna Fîrlug se află la 26 km de Lugoj, 35 km față de Reșița, 85 km față de portul Moldova Nouă, pe drumul național DN58A.

Se învecinează la N și NE cu Județul Timiș, la E cu comuna Zorlențu -Mare, la S cu comuna Ezeriș, la SV cu orașul Bocșa și la V cu comuna Ramna. Comuna este situată în depresiunea văii Tăului și a Pogănișului.

În zona lucrărilor prevăzute prin proiect nu există zone de protecție a monumentelor istorice și nu există zone de protecție a patrimoniului arheologic sau situri arheologice ca zone de interes național.

VI. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI

A. SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU RETINEREA, EVACUAREA ȘI DISPERSIA FACTORILOR DE MEDIU

PROTECȚIA CALITĂȚII APELOR

Principalele surse de poluare a apelor în faza de execuție sunt reprezentate de:

- deversări de ape uzate menajere;
- lipsa rețelei de canalizare menajera;
- racordarea scăzută a locuitorilor la sistemul de canalizare menajera;
- scurgeri accidentale provenite de la echipamentele și utilajele folosite.

Sursele potențiale de impurificare a apelor în perioada de exploatare vor fi reduse la minim prin realizarea rețelei de canalizare menajere.

Pentru protecția calității apelor se vor lua următoarele măsuri:

- realizarea rețelei de canalizare menajera, rezultând astfel colectarea apelor uzate menajere prin rețeaua de canalizare și deversarea lor în stația de epurare;
- păstrarea curățeniei pe amplasament.

În scopul monitorizării calității factorilor de mediu se vor lua măsuri de analiză a calității apei. Apele epurate ce vor fi descărcate în emisar – raul Nera - trebuie să îndeplinească condițiile impuse de standardele și normativele în vigoare, respectiv valorile limită ale indicatorilor de calitate ai apelor epurate deversate în emisar, NTPA 001/2005.

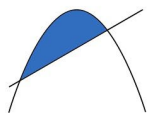
Beneficiarul are obligația să anunțe Sistemul de Gospodărire a Apelor, Direcția Bazinală de Apă începerea lucrărilor, iar la finalizarea lor să solicite autorizarea obiectivului din punct de vedere al gospodăririi apelor. De asemenea se vor respecta condițiile și restricțiile impuse de Avizul de Gospodărire a Apelor și Acordul de Mediu.

PROTECȚIA AERULUI

Potențialii poluanți atmosferici generați pot fi:

- praful și emisiile de gaze din lucrările de execuție;
- pulberi și praf degajate din excavatiile necesare;
- emisiile de noxe datorită utilajelor, autovehiculelor, echipamentelor utilizate.

Impactul produs asupra mediului prin activitățile de execuție propuse pentru prezentul proiect



va fi redus deoarece perioada de constructie este relativ scurta iar echipamentele si utilajele utilizate vor fi performante, corespunzatoare si moderne.

In scopul protejarii factorului de mediu aer si rezultarii unor emisii cat mai reduse de noxe si gaze arse, daca este nevoie se va utiliza o centrala termica corespunzatoare, performanta si conforma cu standardele in vigoare.

Pentru a evita poluarea cu pulberi a aerului, in perioadele secetoase, zonele ce urmeaza a fi nivelate, excavate, terasate vor fi umectate periodic.

In ceea ce priveste emisiile de noxe (CO, CO₂, SO₂, NO_x, pulberi cu si fara continut de plumb si compusi organici volatili), rezultate din arderea carburantilor in motoarele cu ardere interna a utilajelor si autovehiculelor folosite, se vor adopta urmatoarele masuri:

- utilizarea echipamentelor, utilajelor si autovehiculelor performante si corespunzatoare;
- autovehiculele si utilajele folosite vor respecta normele si prevederile privind emisiile de noxe;
- autovehiculele, utilajele si echipamentele utilizate vor fi aduse in stare buna de functionare si verificate periodic;
- reducerea, pe cat posibil a numarului de porniri si opriri ale autovehiculelor utilizate.

In perioada de executie a lucrarilor se propun urmatoarele masuri de protectie a calitatii aerului:

- utilajele vor fi verificate periodic in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament;
- evitarea producerii antrenarii prafului, pulberilor fine din lucrarile aflate pe perioada lucrarilor de constructie;
- lucrarile de organizare a santierului trebuie sa fie corect concepute si executate, cu dotari moderne, care sa reduca emisiile de noxe in aer, apa si sol.

Sursele de zgomot in perioada de executie, reprezentate de utilajele in functiune si traficul auto de lucru, nu constituie surse majore de poluare fonica, datorita specificului lucrarilor propuse.

Se va impune Constructorului folosirea unor utilaje de constructii cu niveluri reduse de zgomot.

Desfasurarea activitatii proiectate, prin tipul si structura acesteia nu va reprezenta o sursa de poluare fonica zonala care sa produca disconfort fizic si/sau psihic, apreciindu-se ca nivelul de zgomot echivalent masurat in conditii legale, se va incadra in valorile limita legale cuprinse in STAS 10009/1988.

PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI SI A VIBRATIILOR

Potentialii poluanti de zgomot si vibratii generati pot fi uneltele si utilajele folosite in timpul executiei.

Impactul produs asupra mediului prin activitatile de executie propuse pentru prezentul proiect va fi redus deoarece perioada de folosire a echipamentelor si utilajelor va respecta programul de liniste iar echipamentele si utilajele utilizate vor fi performante, corespunzatoare si moderne.

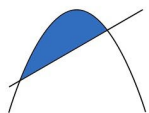
In scopul protejarii factorului de mediu aer si rezultarii unor emisii cat mai reduse de noxe si gaze arse, daca este nevoie se va utiliza o centrala termica corespunzatoare, performanta si conforma cu standardele in vigoare.

Se va impune Constructorului folosirea unor utilaje de constructii cu niveluri reduse de zgomot.

Desfasurarea activitatii proiectate, prin tipul si structura acesteia nu va reprezenta o sursa de poluare fonica zonala care sa produca disconfort fizic si/sau psihic, apreciindu-se ca nivelul de zgomot echivalent masurat in conditii legale, se va incadra in valorile limita legale cuprinse in STAS 10009/1988.

PROTECTIA IMPOTRIVA RADIATIILOR

Lucrarile proiectate nu constituie surse de radiatii ionizante, care sa impuna masuri speciale de protectie.



PROTECTIA SOLULUI SI A SUBSOLULUI

Sursele posibile de poluare a solului sunt:

- deseurile menajere si cele din constructie;
- infiltrarea de ape uzate menajere in sol.

Prima si cea mai importanta masura de protectie a solului si subsolului consta in asigurarea unor procedee prin care sa se urmareasca reducerea continua a cantitatii de deseuri produse in procesele de executie, depozitarea controlata a acestora si eliminarea lor prin intermediul societatilor specializate.

In faza de executie impactul asupra factorului de mediu solul poate fi diminuat prin:

- obligarea Antreprenorului la realizarea organizarii de santier corespunzatoare din punct de vedere al facilitatilor;
- evitarea degradarii zonelor invecinate amplasamentului si a vegetatiei existente, prin stationarea utilajelor, depozitarea de materiale etc;
- colectarea tuturor deseurilor rezultate din activitatile de executie, constructie, etc., colectarea realizandu-se cu sortarea deseurilor pe categorii;
- evitarea pierderilor de carburanti la stationarea utilajelor de constructii din rezervoare sau din conductele de legatura ale acestora; in acest sens toate utilajele de constructii si transport folosite vor fi mai intai atent verificate.

Posibilitatea poluarii solului in perioada de exploatare, se poate datora unor operatii de reparatii-intretinere sau a depozitarii inadecvate a deseurilor, prin:

- interventii punctuale asupra retelelor cu ocazia reparatiilor;
- nerespectarea mentinerii curateniei pe amplasament;
- depozitarea deseurilor in afara spatiilor special amenajate.

Pe perioada executiei lucrarilor se va interzice depozitarea materialelor de constructii, deseurilor in albie, malulul sau apropierea cursului de apa.

PROTECTIA ECOSISTEMELOR TERESTRE SI ACVATICE

Sursele de poluare cu impact potential asupra factorilor de mediu, florei, faunei etc din perimetrul zonei proiectului pot fi generate de:

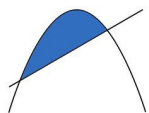
- organizariile de santier;
- deversari accidentale de ape uzate menajere;
- deseuri menajere si de constructie.

Se vor lua masurile necesare pentru evitarea decopertarii inutile a stratului vegetal si se vor prevedea utilaje dotate cu sisteme moderne de ardere, corespunzatoare normelor si prevederilor in vigoare.

Impactul produs de proiect asupra factorilor si aspectelor de mediu se aprecieaza ca va avea un nivel redus.

Masurile de protectie a florei si faunei pentru perioada de constructie se iau din faza de proiectare si organizare a lucrarilor, astfel:

- amplasamentul organizariilor de santier, bazelor de productie si traseul drumurilor de acces sunt astfel stabilite incat sa aduca prejudicii minime mediului natural;
- suprafata de teren ocupata temporar in perioada de constructie trebuie limitata la strictul necesar;
- se va evita depozitarea necontrolata a deseurilor ce rezulta in urma lucrarilor respectandu-se cu strictete depozitarea in locurile stabilite de autoritatile pentru protectia mediului;
- deversarea apelor epurate in emisar se va face respectand indicatorii de calitate ai apelor epurate descarcate in emisar, NTPA 001/2005;
- la sfarsitul lucrarilor, proiectantul a prevazut fondurile necesare refacerii ecologice a suprafetelor de teren ocupate temporar si redarea acestora folosintelor initiale.



PROTECTIA ASEZARILOR UMANE SI A ALTOR OBIECTIVE DE INTERES PUBLIC

Activitatile de constructie au loc pe o perioada limitata, prin urmare se vor adopta de la o lucrare la alta masuri speciale de protectie a spatiilor de cazare din apropierea santierului privind factorii de mediu si masuri de diminuare a disconfortului creat de zgomotul si activitatile de constructie asupra acestora.

De asemenea se vor lua masuri de diminuare a disconfortului creat ca urmare a lucrarilor de executie, extindere a retelei de alimentare cu apa si canalizare, urmanad ca perioada de executie sa fie cat mai scurta.

Organizarea de santier pentru executia lucrarilor va intra in grija Constructorului, luand masuri de diminuare la minim a potentialului disconfort creat asezarilor umane sau obiectivelor de interes public.

PREVENIREA SI GESTIONAREA DESEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT

Activitatile desfasurate pe amplasament vor respecta prevederile H.G. nr. 865/2002 pentru „Evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” ce stabilește obligativitatea pentru agenții economici și pentru orice alți generatori de deșuri, persoane fizice, juridice, de a ține evidența gestiunii deșeurilor.

Conform listei menționate, deșeurile din construcții care vor fi generate pentru obiectivul analizat, se clasifică după cum urmează:

- 17.01.07 - beton, caramizi, materiale ceramice si materiale pe baza de gips;
- 17.02.00 - lemn, sticla, materiale plastice si cauciuc;
- 17.03.01 - asfalt, gudroane si produse gudronate;
- 17.04.07 - amestecuri metalice;
- 17.05.00 - pamant si materiale excavate sau dragate;
- 17.06.00 - materiale izolatoare;
- 17.09.00 - deseuri amestecate de materiale de constructie si deseuri din demolari.

In cadrul proiectului se vor amenaja spatii speciale pentru depozitarea temporara a deșeurilor, acestea urmand a fi preluate de către societati specializate.

Pin faza de exploatare a obiectivelor se vor încheia contracte de preluare a deșeurilor rezultate cu societatile specializate.

GOSPODARIREA SUBSTANTELOR SI PREPARATELOR CHIMICE PERICULOASE

Substanțele toxice și periculoase pot fi: carburanți, lubrifianți, metale grele și acid sulfuric din baterii și acumulatorii necesari funcționării utilajelor, materiale pentru construcție și executie precum și vopsea pentru finisaje.

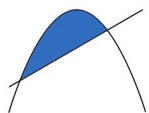
Utilajele și echipamentele folosite vor fi aduse în stare normală de funcționare având efectuate reviziile tehnice și schimbările de ulei în ateliere specializate.

Vopsea pentru marcaje va fi adusă în recipiente etanșe, din care va fi descărcată în utilajele de lucru respective. Ambalajele vor fi restituite producătorilor.

B. UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE

Resursele naturale utilizate în faza de executie sunt nisip și balast provenit din balastiere certificate și agrementate care să dețină un aviz de exploatare valabil la data furnizării materiilor prime.

Resursele naturale utilizate în faza de operare nu vor fi resurse suplimentare față de cele folosite și în prezent. Ținând cont că rețeaua de alimentare cu apă este deja introdusă în localitatea FARLIUG, nu va crește consumul de apă față de cel prevăzut inițial.



VII. DESCRIEREA EFECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE

Având în vedere natura proiectului, aspectele de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect pe durata realizării lucrărilor propuse nu exista dar pot apărea perturbări pe perioada scurtă și cu precădere doar pe durata execuției lucrărilor, prin activitatea de șantier specifică lucrărilor.

Efectele potențiale de poluare a factorilor de mediu sunt cele asociate etapei de realizare a investiției propuse și se pot datora pe de o parte intervențiilor realizate prin lucrările propuse și unor potențiale incidente sau nerespectării măsurilor de prevenire a impactului recomandate.

Factorii de mediu susceptibili de a suferi un impact mai pronunțat ca urmare a realizării lucrărilor sunt apa și biodiversitatea.

Caracterul potențial negativ al impactului pe durata realizării lucrărilor devine unul potențial pozitiv odată cu încheierea acestora.

Totuși, este de așteptat ca și ulterior încheierii lucrărilor să se păstreze unele efecte asupra factorilor de mediu (spre exemplu modificări ale regimului de creștere al consumului de apă potabilă și creșterea numărului de locuitori).

Impactul asupra componentelor de mediu va fi local, exclusiv pe perioada de realizare a proiectului. Pe durata realizării proiectului propus, impactul asociat proiectului este unul potențial negativ în zonele direct afectate de lucrări, la nivelul fronturilor de lucru și al organizărilor de șantier.

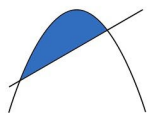
Cu privire la populație, impactul asociat realizării lucrărilor este unul ce se extinde în principal la nivelul și în imediata vecinătate a organizărilor de șantier și a fronturilor de lucru, precum și a căilor de acces spre organizațiile de șantier și spre fronturile de lucru.

În cadrul acestui capitol sunt prezentate și detalii cu privire la impactul asupra așezărilor și populației.

În perioada de funcționare a lucrărilor propuse prin proiect nu se estimează a fi premise ale producerii unor poluări asupra factorilor de mediu, investiția realizată nefiind de natură a genera poluare. Efectele asupra populației însă sunt unele benefice și care exced zona la nivelul căreia au fost amenajate. În cadrul capitolului VI au fost identificate sursele potențiale de impact asupra tuturor factorilor de mediu și sunt propuse măsuri de prevenire și de reducere a acestora în toate fazele proiectului.

Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea oricăror efecte semnificative asupra mediului sunt:

- se vor alege cele mai noi și performante utilaje care nu prezintă scurgeri de ulei/combustibil și la care emisiile de noxe și consumul de carburant sunt mai scăzute;
- deșeurile vor fi evacuate prin grija firmelor de specialitate; depozitarea temporară se va realiza la nivelul organizației de șantier, în spații special amenajate aflate la distanțe mai mari de 50 m de albia râurilor și pâraielor;
- se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea poluării factorilor de mediu sau afectarea stării de sănătate sau confort a populației ca urmare a activităților generatoare de praf și/sau zgomot, fiind obligatoriu să se respecte normele, standardele și legislația privind protecția mediului;
- fronturile de lucru să fie deschise pe maximum 100 m pe uscat;
- igienizarea amplasamentului lucrărilor înainte de începerea lucrărilor și după finalizarea acestora;
- nu se vor efectua: producție de betoane, topirea bitumului, lucrări de vopsire sau de protejare a construcțiilor metalice și deversări de materiale sau reziduuri în albie sau în imediata apropiere a apei;
- depozitele se vor amenaja pe platforme dotate cu recipiente etanșe care să nu permită scurgeri sau prevăzute cu cuve de retenție pentru eventuale deversări;



- toate echipamentele realizate din materiale pe bază de fier vor fi protejate anticoroziv;
- întreținerea corespunzătoare a parcului de utilaje ce va deservi lucrarea (inspecții periodice, reparații curente). Se vor folosi utilaje moderne, cu risc scăzut de poluare și zgomot. Este interzisă folosirea de utilaje cu pierderi de ulei de motor sau de combustibil;
- mijloacele de transport pentru materiale vor fi prevăzute cu prelată pentru evitarea împrăstierii de particule cu ajutorul vântului;
- respectarea graficelor de lucru pentru utilaje pe fiecare tronson în parte;
- alegerea și folosirea drumurilor/traseelor optime. Măsurile de mai sus vin în completarea celor prezentate în cadrul capitolului VI al prezentului document

Proiectul, prin natura sa, nu va produce impact transfrontalier, amplasamentul lucrării față de granița cu Serbia, situându-se la aprox. 24 km, iar față de Bulgaria la aproximativ 25 km.

VIII. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

Pentru a asigura protecția factorilor de mediu pe durata execuției lucrărilor va fi realizată o monitorizare, cu scopul identificării eventualelor efecte negative, stabilirii măsurilor de diminuare a impactului până la îndeplinirea cerințelor ecologice specifice.

Astfel, pe durata execuției lucrărilor, se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- monitorizarea stării terenurilor atât în perimetrul organizării de șantier, cât și în zonele adiacente;
- permanentul control al stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor tehnologice, realizarea periodică a reviziilor și verificărilor acestora, conform prevederilor cărților tehnice și instrucțiunilor furnizate de producător;
- evidența intrărilor de substanțe chimice utilizate, a utilizării acestora și a depozitării lor temporare;
- evidența deșeurilor de ambalaje și a modului de gestionare a acestora;
- evidența tuturor deșeurilor utilizate (tip de deșeu, cod, stare fizică, cantitate generată/unitate de măsură, consumat în unitate, valorificat, evacuat la rampă) în conformitate cu HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.

Mai mult, având în vedere ca proiectul nu se suprapune cu arii naturale protejate, este recomandată totuși monitorizarea biodiversității celor mai importante și mai comune/frecvente grupe taxonomice.

Monitorizarea habitatelor și speciilor de plante Monitorizarea va avea în vedere în principal speciile sau habitatele ripariene dacă există, care sunt probabil a fi afectate de proiect.

Cele mai comune presiuni fac referire la eliminarea vegetației de pe amplasamentu excavatiilor, în vederea realizării rețelelor de canalizare menajera.

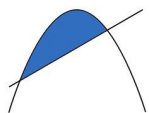
Se recomandă ieșiri în teren în perioada de vegetație pentru identificarea corectă a speciilor, dar și în afara ei, pentru a verifica și limita impactul asupra acestora în timpul realizării lucrărilor.

Monitorizarea speciilor de nevertebrate, aici vor fi incluse și speciile de insecte și cele de zoobentos, ce se pot întâlni pe amplasamentul pe care se propun lucrări.

Se va pune accent pe zonele în care se propun lucrări, mai ales dacă acestea se suprapun cu arii protejate.

Monitorizarea speciilor de amfibieni și reptile, perioada recomandată de monitorizare se suprapune cu perioada de activitate a herpetofaunei.

Se propune identificarea zonelor umede și a speciilor care utilizează aceste zone, pentru ca după



perioada de implementare a proiectului, dacă prin monitorizare s-a constatat că lucrările au afectat bălțile de reproducere (pentru amfibieni) sau zone de însorire (pentru reptile), să se decurgă la reconstruirea habitatului sau la crearea de zone noi cu aceleași caracteristici sau aceeași funcționalitate ca cele afectate.

Monitorizarea speciilor de păsări, având în vedere că păsările sunt active tot timpul anului, inclusiv în sezonul rece și se pot crea aglomerări de iarnă, experții implicați vor monitoriza în timpul implementării proiectului speciile și impactul negativ al proiectului asupra speciilor de păsări, iar în funcție de nevoi, vor recomanda măsuri pentru prevenirea sau reducerea impactului și a presiunii.

IX. LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/ PROGRAME/ STRATEGII/DOCUMENTE DE PLANIFICARE

Lucrările propuse vor urmări măsurile selectate în concordanță cu obiectivele PMRI, abordându-se viziunea Directivei Europene cu privire la controlul inundațiilor.

Acestea se realizează conform cerințelor HG 907/2016 și a metodologiei de întocmire a studiului de fezabilitate. Finantarea investiției se face de către C.N.I. - Sistemul integrat de Apa Canalizare în conformitate cu legislația în vigoare prin PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSTRUCȚII DE INTERES PUBLIC SAU SOCIAL, și din buget local și credite bancare pentru cheltuielile neeligibile.

La nivelul Uniunii Europene, din cauza presiunilor crescânde asupra resurselor de apă, s-au promovat instrumente legislative pentru protecția și managementul durabil al acestora atât calitativ și cantitativ cât și în ceea ce privește reducerea vulnerabilității la efectele schimbărilor climatice.

Un sistem de canalizare și a stației de epurare în cantitatea și calitatea impusă de Legea 458/2002, diminuează pericolul pentru sănătatea publică;

Realizarea unei infrastructuri de canalizare, crește semnificativ posibilitatea de îmbunătățire a condițiilor de viață, a condițiilor igienico-sanitare și a standardelor de muncă și asigură menținerea populației în spațiul rural.

Dupa ce România a devenit stat membru al UE, trebuie să se conformeze cu Directiva Europeană 98/83/CE referitoare la apa potabilă până în anul 2015 și cu Directiva 91/271/CE referitoare la epurarea apei uzate urbane până la sfârșitul anului 2018. Din acest motiv, România intenționează ca în perioada 2016-2018 să facă investițiile necesare pentru conformitatea cu indicatorii Europeni pentru apa potabilă, de ex. turbiditate, amoniac, aluminiu, pesticide, nitrați, etc și pentru colectarea, epurarea și evacuarea apei uzate urbane.

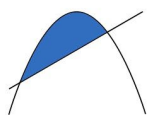
În rezumat, obiectivele principale ale proiectului sunt:

Obiectivul 1: realizarea conformității cu angajamentele de tranziție și cu obiectivele intermediare convenite între Comisia Europeană și Guvernul României pentru implementarea Directivei 91/271/CEE a CE cu privire la colectarea și tratarea apelor uzate urbane, transpusă în legislația națională prin Hotărârea 352/2005.

Obiectivul 2: realizarea conformității cu Directiva 98/83/CE cu privire la calitatea apei destinate consumului uman, așa cum a fost transpusă în legislația românească prin Legea nr. 458/2002, cu privire la calitatea apei potabile (modificată prin Legea nr. 311/2004).

X. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

Pe perioada de desfășurare a execuției lucrărilor este necesară realizarea unor organizări de șantier, unde se vor depozita materialele necesare execuției lucrărilor, deșeurile rezultate din execuție și unde vor fi amplasate containerul mobil pentru vestiar, containerul pentru portar, punctul PSI.



A. Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

La stabilirea organizărilor de șantier se va avea în vedere reducerea la minimum a necesarului de suprafețe acoperite, prin dimensionarea lucrărilor strict la nivelul asigurării planului de execuție a proiectului, dirijarea și concentrarea activității în perimetrul vizat și utilizarea unor suprafețe minime ocupate cu depozități.

Pentru amenajarea organizărilor de șantier, se va decoperta stratul vegetal pe suprafața aferentă, după care se va așterne un strat de balast.

Incinta amenajată va fi împrejmuită pe durata execuției lucrărilor.

Pentru accesul la amplasamentele organizărilor de șantier se vor utiliza strict căile de acces existente și nu vor fi realizate accese suplimentare în organizările de șantier și în zonele de lucru.

Depozitele de materiale și zonele de stocare a deșeurilor vor fi amenajate pe platforme dotate cu recipiente etanșe care să nu permită scurgeri sau vor fi prevăzute cu cuva de retenție pentru eventuale deversări, după caz.

Construcțiile din cadrul organizării de șantier vor fi de tip container (cabine modulare).

Alimentarea cu apă se va realiza de la rețeaua de apă potabilă a localității.

Iluminatul se va realiza prin bransare provizorie de la rețeaua electrică a localității.

La nivelul organizărilor de șantier va fi amenajată o zonă pentru gararea autovehiculelor și utilajelor folosite la execuția lucrărilor și vor fi amplasate grupuri sanitare cu toalete ecologice.

B. Localizarea organizării de șantier

Stabilirea terenurilor de amplasare a Organizării de Șantier și a depozitelor de materiale și deseuri se face de către Constructor la elaborarea ofertelor. În acest sens, Constructorului îi va reveni obligația de a reda terenurile ocupate temporar la forma inițială, cu amenajările stabilite de organele competente.

Prin prezentul proiect, pentru Organizarea de Șantier s-a prevăzut o suprafață de 1000 mp, în intravilan.

C. Descrierea impactului asupra mediului al lucrărilor organizării de șantier

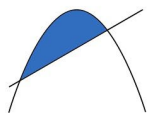
Principalele forme de impact ale lucrărilor aferente organizării de șantier sunt:

- îndepărtarea vegetației de pe suprafața organizării de șantier;
- modificarea structurii edafice prin decopertarea și acoperirea cu balast a suprafeței de teren aferentă organizării.

XI. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII

La finalizarea investiției pentru refacerea cadrului natural se vor adopta următoarele măsuri:

- aducerea la cadrul natural existent a tronsoanelor, unde au fost introduse rețelele de canalizare, afectate temporar prin desființarea lucrărilor provizorii, nivelarea terenului și acoperirea excavațiilor cu material local;
- îndepărtarea tuturor resturilor materiale și a deșeurilor de pe amplasamentul lucrărilor și transportul deșeurilor pe amplasamente autorizate;
- în zonele de execuție a lucrărilor directe pe drumuri, terenul va fi readusă obligatoriu la stadiul



inițial;

– se vor reface zonele afectate de lucrări de decopertare, prin readucerea terenului la starea inițială, inclusiv cu reinstalarea vegetației acolo unde este afectată, prin așternerea unui orizont de sol fertil la suprafață și asigurarea regenerării naturale cu specii de plante locale;

– suprafețele de teren destinate organizării de șantier vor fi eliberate și redată cadrului natural, în stare nealterată. Readucerea terenului la starea sa inițială se va face progresiv, pe măsură ce fronturile de lucru se închid.

XII. INFORMAȚII REFERITOARE LA RELAȚIA PROIECTULUI CU ARIILE NATURALE PROTEJATE – ELEMENTE DE BIODIVERSITATE

Lucrarile propuse nu se suprapun peste arii protejate

XIII. IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA CLIMEI ȘI VULNERABILITATEA PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Proiectul „EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA ÎN LOCALITĂȚILE FARLIUG, DEZESTI, SCAIUS, REȚEA DE CANALIZARE ȘI STATIE DE EPURARE ÎN LOCALITATEA FARLIUG, COMUNA FARLIUG, JUDEȚUL CARAS-SEVERIN” nu va produce impact asupra schimbărilor climatice.

XIV. INFORMAȚII DIN PLANUL DE MANAGEMENT AL BAZINULUI

Proiectul „EXTINDERE REȚEA DE ALIMENTARE CU APA ÎN LOCALITĂȚILE FARLIUG, DEZESTI, SCAIUS, REȚEA DE CANALIZARE ȘI STATIE DE EPURARE ÎN LOCALITATEA FARLIUG, COMUNA FARLIUG, JUDEȚUL CARAS-SEVERIN” nu face obiectul prezentului capitol.

XV. ANEXE

Anexa 1: - Certificat de urbanism nr. 2 din 27.01.2023

Anexa 2: - CUI 3227815

Anexa 3: - Deciziile etapei de evaluare inițială

Anexa 4: - Dovada solicitării avizului de gospodărire a apelor

Anexa 5: - Plan de încadrare în zona

Anexa 6: - Plan de situație Farliug

Anexa 7: - Plan de situație Dezesti

Anexa 8: - Plan de situație Scaius

**Întocmit,
ing. dipl. Paul CIOBANU**