

## **MEMORIU TEHNIC**

**PENTRU OBTINEREA ACORDULUI DE MEDIU  
(conform anexei 5.E la legea nr. 292 din 3 decembrie 2018)**

**Obiectiv:** Extindere canalizare menajera si statie de epurare in satele Bautar, Bucova si Cornisoru, comuna Bautar, jud.Caras-Severin

**Beneficiar :** COMUNA BAUTAR, JUD. CARAS-SEVERIN

**Proiectant general:** S.C. AQUA PLAN WEST S.R.L.  
J35/1646/2006  
RO 18699000

**Faza:** STUDIU DE FEZABILITATE

### I. Denumirea proiectului:

„ Extindere canalizare menajera si statie de epurare in satele Bautar, Bucova si Cornisoru, comuna Bautar, jud.Caras-Severin ”

### II. Titular:

- beneficiar: COMUNA BAUTAR
- adresa poștală: Localitatea Bautar, nr. 254, jud. Caras-Severin
- numărul de telefon/ fax: 0762 216120
- numele persoanelor de contact:
  - director/manager/administrator: Raduta Romeo Silviu - primar
  - responsabil pentru protecția mediului: Radura Romeo Silviu

### III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect:

a) un rezumat al proiectului;

Sistemul de canalizare aflat in curs de executie conform proiect “ **CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN SATELE BUCOVA, BAUTAR SI CORNISORU, COMUNA BAUTAR, JUDETUL CARAS-SEVERIN**” este de tip separativ.

Apele pluviale se vor colecta in continuare ca si pana acum la rigolele si santurile stradale existente care se vor curata, iar canalizarea menajera, prin presiune, se va descarca in statia de epurare aflata in curs de executie in localitatea Bautar (**etapa 1**).

In proiectul care este in executie se rezolva doar in proportie de 40% racordarea la rețeaua de canalizare. Prin acest proiect se vor mai amplasa 568 de statii individuale de pompare astfel incat racordarea sa acopere 100% din localitate.

Beneficiarii investitiei sunt locuitorii din localitatile Bucova, Bautar si Cornisoru, comuna Bautar, jud. Caras-Severin.

b) justificarea necesității proiectului;

Scopul lucrării îl constituie realizarea sistemului de canalizare menajera in loc. Bautar, Bucova si Cornisoru, comuna Bautar.

Prin realizarea acestui proiect se asigura evacuarea si epurarea apelor uzate pentru toti locuitorii din loc. Bautar, Bucova si Cornisoru.

Dezvoltarea zonei depinde de realizarea acestor investitii. Dupa realizarea extinderii rețelelor de si canalizare menajera se vor crea conditii civilizate de trai si de functionare, astfel, localitatile vor constitui o alternativa pentru investitorii particulari sau pentru localnicii care locuiesc in oras si doresc sa se stabileasca in aceste localitati. Prin asigurarea cu utilitati se va stimula cresterea economica, dezvoltarea localitatilor prin construirea de noi locuinte si ocuparea fortei de munca.

Necesitatea acestei lucrari isi gaseste utilitatea:

- in deservirea locuitorilor comunei de a fi racordati la rețeaua de canalizare menajera
- imbunatatirea conditiilor de viata ale populatiei si diminuarea riscurilor de imbolnavire;
- reducerea impactului de mediu;

Lucrarile propuse au urmatoarele aspecte favorabile:

- posibilitatea de racordare la un sistem centralizat de canalizare menajera al locuitorilor,

- stoparea poluarii panzei freatice subterane;
- reducerea poluarii solului;
- protectia populatiei prin eliminarea surselor de infestare.

c) valoarea investiției;

Valoarea estimativă a lucrărilor      16.162.759,46 lei fara TVA

d) perioada de implementare propusă;

Perioada de execuție propusă      18 luni

e) planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

Conform pieselor desenate atasate.

f) o descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele).

Se propun următoarele lucrări:

- Camine de racord echipate cu pompe submersibile
- Extindere stație de epurare – etapa 2

Sistemul de canalizare aflat în curs de execuție conform proiect “ **CANALIZARE SI STATIE DE EPURARE IN SATELE BUCOVA, BAUTAR SI CORNISORU, COMUNA BAUTAR, JUDETUL CARAS-SEVERIN**” este de tip separativ.

Apele pluviale se vor colecta în continuare ca și până acum la rigolele și santurile stradale existente care se vor curăța, iar canalizarea menajeră, prin presiune, se va descarca în stația de epurare aflată în curs de execuție în localitatea Bautar (**etapa 1**).

În proiectul care este în execuție se rezolvă doar în proporție de 40% racordarea la rețeaua de canalizare. Prin acest proiect se vor mai amplasa 568 de stații individuale de pompare astfel încât racordarea să acopere 100% din localitate.

#### **Descrierea funcțională și tehnologică**

Calculul necesarului de apă a fost determinat în baza S.R. 1343/1 – 2006 pentru:

✓ **toată comuna:**

- o populație de **1.866** locuitori și o populație de perspectivă (30 ani) de **2.167** locuitori .

Au rezultat următoarele valori:

Qzi,med	=	272,02	m <sup>3</sup> /zi	=	3,15	l/s
Qzi,max	=	367,22	m <sup>3</sup> /zi	=	4,25	l/s
Qor,max	=	39,02	m <sup>3</sup> /ora	=	10,84	l/s

Procentul de restituție la canalizare se consideră de 100% din necesarul de alimentare cu apă calculat pentru etapa de perspectivă, rezultând următoarele debite de ape uzate:

Qzi,med	=	272,02	m <sup>3</sup> /zi	=	3,15	l/s
Qzi,max	=	367,22	m <sup>3</sup> /zi	=	4,25	l/s

$$Q_{or,max} = 39,02 \text{ m}^3/\text{ora} = 10,84 \text{ l/s}$$

✓ **investitia propusa prin prezentul studiu de fezabilitate:**

Pentru cele **568 statii de pompare individuale** ce se vor amplasa prin acest proiect sunt prevazuti a fi deserviti **1.136** locuitori si o populatie de perspectiva (30 ani) de **1.206** locuitori.

Au rezultat urmatoarele valori:

$$\begin{aligned} Q_{zi,med} &= 145,65 \text{ m}^3/\text{zi} = 1,69 \text{ l/s} \\ Q_{zi,max} &= 189,34 \text{ m}^3/\text{zi} = 2,19 \text{ l/s} \\ Q_{or,max} &= 20,12 \text{ m}^3/\text{ora} = 5,59 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Calitatea apelor evacuate la canalizare se va incadra in limitele prevazute de legislatia in vigoare, HG 352/2005, respectiv Normativul NTPA 002/2005.

Statiile de pompare individuale proiectate preiau apele uzate de la constructiile existente in numar de 568. Apele uzate vor fi transportate spre statia de epurare in faza de executie, care va fi functionala la terminarea acestui proiect.

Pe reseaua de canalizare aflata in curs de executie sunt prevazute camine de spalare si amorsare, de vane, de aerisire, de golire, vizitare si camine debitmetru.

Tinand seama de topografia terenului si de tema de proiectare, prezenta investitia cuprinde urmatoarele obiecte, dupa cum urmeaza:

- Camine de racord echipate cu pompe submersibile
- Extindere statie de epurare – etapa 2

**Racorduri individuale cu pompe submersibile pentru fiecare parcela**

In localitatea Bautar au rezultat **se vor echipa cu statie individuala de pompare un numar de 383 de racorduri (parcele).**

In localitatea Bucova **se vor echipa cu statie individuala de pompare un numar de 160 de racorduri (parcele).**

In localitatea Cornisoru **se vor echipa cu statie individuala de pompare un numar de 25 de racorduri (parcele).**

**Pentru toata comuna se vor achizitiona 580 camine de racord echipate cu statie de pompare, din care se vor monta 568 buc., iar 12 buc. se vor depozita in magazia beneficiarului ca rezerva.**

Caminele de racord vor fi echipate, fiecare, cu pompa submersibila.

Aceste racordari sunt prevazute la in capat cu o vana de inchidere ingropata si dotata cu tija de actionare montata in apropierea parcelelor – nu face obiectul prezentei investitii.

Racordarea cladirilor de pe parcele se realizează prin cădere liberă la căminul de racord, de unde periodic cu ajutorul pompelor submersibile, apa uzată se transportă prin presiune în conducta de bransament, apoi in reseaua de canalizare prin presiune a localitatii.

Statie de pompare individuala va fi complet utilata, in constructie monobloc si monolit din PEID PE 100 cu H=1820 mm, compatibila pentru instalari in soluri cu panza freatica aproape de suprafata fara a necesita o ancorare suplimentara, complet etansa evitandu-se infestarea apei din panza freatica sau aparitia infiltratiilor.

Echiparea statiei va cuprinde:

- 1 electropompa cu rotor toculator montata imersat
- capac necarosabil clasa A cu sistem de inchidere - deschidere
- panou electric si automatizare.
- lant din otel inoxidabil pentru extragerea: electropompei + clapet de retinere + conducta de refulare

**Fiecare statie de pompare individuala va fi incadrata în următoarele caracteristici (min – max):**

- in localitatea Bautar:
  - $Q=(\text{min } 1.5\text{l/s} - \text{max. } 2.2\text{l/s})$  si  $H= (\text{min } 15\text{mCA} - \text{max.}45\text{mCA})$
- in localitatea Bucova:
  - $Q=(\text{min } 1.5\text{l/s} - \text{max. } 2.2\text{l/s})$  si  $H= (\text{min } 15\text{mCA} - \text{max.}45\text{mCA})$
- in localitatea Cornisoru:
  - $Q=(\text{min } 1.5\text{l/s} - \text{max. } 2.2\text{l/s})$  si  $H= (\text{min } 15\text{mCA} - \text{max.}45\text{mCA})$

**Racordul dintre statia de pompare individuala si colectorul din strada este prevazut cu un robinet ingropat cu bila din PE – nu face obiectul prezentei investitii.**

Caminele de racord echipate cu pompe submersibile se vor amplasa pe domeniul public in apropierea parcelelor.

In cazul in care acest lucru nu este posibil (spatiul necesar dintre carosabil si marginea proprietatii nu este suficient), se va accepta amplasarea caminelor de racord in interiorul proprietatilor, aceasta facandu-se pe baza unui proces verbal de predare si amplasare a echipamentului catre populatie.

Amplasarea racordurilor echipate cu statie de pompare individuala, se va face strict la recomandarea beneficiarului prin pozitionarea/materializarea in teren prin coordonate topo. Inainte de executia propriu zisa de catre constructor a racordurilor, beneficiarul va intarusa pozitia exacta a acestora in teren.

### **Extindere statie de epurare in localitatea Bautar – etapa 2**

**Statia de epurare va asigura procesarea unui debit Quzi max = 370 m<sup>3</sup>/zi .**

Statia de epurare este destinata epurarii apelor uzate menajere, asigurand un efluent in conformitate cu standardul NTPA 001/2005.

Statia de epurare va fi amplasata intravilanul localitatii Bautar. **Coordonate stereo 70 : X= 306354.348; Y= 450080.975.**

Emisarul statiei de epurare va fi raul Bistra, aflat in apropierea amplasamentului statiei de epurare.

Realizarea statiei de epurare cuprinde doua etape :

- etapa 1 : constructia unei statii de epurare cu o capacitate de 185 mc/zi – 1100 LE
- etapa 2 : extinderea statiei de epurare la 370 mc/zi – 2200 LE

S-au facut doua calcule de debite de apa potabila si de apa uzata :

- Debit de dimensionare retea de canalizare si statia de epurare pentru debitul provenit de la toti utilizatorii comunei
- Debit de dimensionare statia de epurare pentru debitul provenit de la utilizatorii aferenti etapei 1 de investitie

***Pentru statia de epurare ne referim la etapa 2 de investitie.***

**Statia de epurare va asigura in etapa 1 (in curs de executie) procesarea unui debit Quzi max = 185 m<sup>3</sup>/zi .**

**Dupa realizarea etapei a doua, statia de epurare va asigura procesarea unui debit Quzi max = 370 m<sup>3</sup>/zi.**

Statia de epurare este amplasata in extravilanul localitatii Băuțar. Distanța de la statia de epurare pana la primele locuinte este de aproximativ 200m, iar distanta de la statie la râul Bistra este de 21m.

În conformitate cu conditiile de descarcare din Avizul de gospodarire a apelor nr.ABAB-34 din 29.11.2017 eliberate în urma solicitării la Administrația Bazinală de Apă Banat, apele uzate epurate evacuate din stația de epurare in râul Bistra, trebuie sa respecte următoarele valori maxime admise:

Indicatori de calitate	Unitate de masura	Valoare maxima admisa
pH		6,5-8,5
Materii in suspensie	mg/l	60
CBO <sub>5</sub>	mg/l	25

CCOCr	mg/l	125
Azot total	mg/l	15
Fosfor total	mg/l	2
Substante extractibile	mg/l	20
Detergenti sintetici	mg/l	0.5

- alti indicatori specifici - conform HG 352/2005 - Normativul NTPA 001/2005

Capacitatea statiei de epurare este proiectata pentru 2200 LE (LE = locuitori echivalenti). Obiectul acestei documentatii il face echiparea statiei de epurare in etapa 2 de investitie. Pre-epurarea mecanica, depozitul de namol si unitatea de deshidratare au fost dimensionate pentru ambele linii tehnologice.

Valorile standard pentru incarcările specifice pentru 1 LE:

Incarcarea specifica CBO <sub>5</sub>	60 g / pers, zi
Incarcarea specifica Suspensii	70 g / pers, zi
Incarcarea specifica CCO <sub>Cr</sub>	120 g / pers, zi
Incarcarea specifica N-Kj	11 g / pers, zi
Incarcarea specifica P	4 g / pers, zi.

Avand in vedere capacitatea statiei de epurare si tipul apelor care se vor epura, s-a ales varianta optima din punct de vedere tehnologic pentru a obtine calitatea dorita a efluentului conform normativelor in vigoare. Din punct de vedere economic s-a tinut cont atat de costul investitiei finale cat si de costul de exploatare al statiei.

Construirea statiei de epurare nu necesita nici un fel de cerinte speciale din punct de vedere structural. Statia de epurare are componente subterane si supraterane si o cladire de operare. Componentele supraterane sunt date de caracteristicile tehnologice si de conditiile de amplasament. Compartimentele din beton trebuie sa fie obligatoriu impermeabile (hidroizolate).

#### DATE HIDRO-TEHNOLOGICE DE BAZA PENTRU STATIA DE EPURARE BIOCOS 2200

Capacitate hidraulica prima linie tehnologica:

Debite de proiectare	Unitate	Valoare
Debitul zilnic mediu: $Q_{zi\ med}$	m <sup>3</sup> /zi	141.9
Debitul zilnic maxim: $Q_{zi\ max}$	m <sup>3</sup> /zi	185.3
Debitul orar maxim: $Q_{h\ max}$	m <sup>3</sup> /h	18.55
Debitul orar $Q_{h\ 24}$	m <sup>3</sup> /h	5.9

Capacitate hidraulica totala:

Debite de proiectare	Unitate	Valoare
Debitul zilnic mediu: $Q_{zi\ med}$	m <sup>3</sup> /zi	283.8
Debitul zilnic maxim: $Q_{zi\ max}$	m <sup>3</sup> /zi	370.6
Debitul orar maxim: $Q_{h\ max}$	m <sup>3</sup> /h	37.1
Debitul orar $Q_{h\ 24}$	m <sup>3</sup> /h	11.8

#### CALITATEA EFLUENTULUI TRATAT

Efluentul din statia de epurare va indeplini standardele pentru apa uzata epurata conform cerintelor normelor legale in vigoare (NTPA 001/2002).

Parametrii apei tratate – cu gradul mediu de epurare de 95 – 97 %, iar gradul minim de epurare de 93%:

Parametru	Unitate	Valori limita de descarcare	
		Valoare	Standard de analiza
Consum biochimic de oxigen la 5 zile CBO <sub>5</sub>	mg/l	25	STAS 656-82 SR ISO 5815-98
Consum chimic de oxigen CCO-Cr	mg/l	125	SR ISO 6060-96
Azot total N <sub>total</sub>	mg/l	15	STAS 7312-83
Fosfor total P <sub>total</sub>	mg/l	2	SR EN 1189-99

## DESCRIEREA PROCESULUI DE EPURARE AL STATIEI DE EPURARE

Procedeele de epurare biologică are la baza principiul de epurare cu namol activat în suspensie cu funcționare secvențială cu nivel constant.

Acest procedeu de epurare s-a dezvoltat cu intenția de a evita dezavantajele treptei secundare din procesul de epurare clasic care prin alimentarea continuă a bazinului, poate duce la spălarea flocoanelor de namol.

Tehnologia include trei zone:

- O zonă de recepție P a apelor pre-epurate unde are loc egalizarea încărcărilor și eliminarea biologică a Fosforului;
- O zonă de aerare AIR conectată hidraulic cu zona bazinului de recepție P și zona de recirculare, mixare, sedimentare și evacuare RMSE;
- O zonă de sedimentare și recirculare RMSE formată din minim două linii tehnologice unde au loc ciclic mai multe faze: recirculare, mixare, sedimentare și evacuare ape epurate.

Apele uzate pre-epurate mecanic ajung în compartimentul de recepție P poziționat înaintea bazinului de aerare, unde are loc amestecul apei uzate cu namolul recirculat. Rolul acestui bazin este de a omogeniza apă uzată pre-epurată mecanic și de a măări concentrația bstantă uscată a nămolului activat în bazinul de aerare AIR.

Din compartimentul de îndepărtare fosfor, apele uzate ajung într-o zonă de aerare cu namol activat (AIR) conectată hidraulic cu zona ce realizează ciclic recircularea nămolului, amestecul nămolului, sedimentarea și evacuarea apei epurate (RMSE).

Poziționarea bazinului de îndepărtare fosfor în interiorul bazinului de aerare permite compartimentarea bazinului de aerare, asigurând astfel un control mai eficient asupra procesului și o operare mai ușoară.

Datorită ciclurilor repetate din reactoarele RMSE în reactorul AIR, în bazinele de epurare este prezentă o cantitate mare de namol. Aceasta permite o denitrificare endogenă, o îndepărtare biologică a fosforului, o reducere suplimentară de CCOCr și o dezvoltare a unui filtru care asigură o concentrație redusă a suspensiilor în efluentul stației de epurare.

### Densificarea biomasei pentru intensificarea procesului.

În stratul inferior compact al paturii de namol din zonele alternante de sedimentare, nitrații reziduali sunt denitrificați, iar în condiții anaerobe are loc hidroliza organică iar fosfații sunt eliberați. Apoi după pompare/recircularea air-lift a nămolului concentrat către compartimentul piston din zona de aerare se accelerează eliberarea Fosforului, cu ajutorul substratului organic disponibil în influentul pre-epurat mecanic și creșterea organismelor ce acumulează Fosfor. Aceste microorganisme cu creștere lentă au tendința de a forma agregate de biomasă mult mai dense comparativ cu flocoanele ce transformă aerob CCOCr. Biomasă densă după perioada de îngrosare este recirculată în bazinul de precipitare P cu ajutorul pompelor air-lift.

Pe linia apei, singurele componente electrice sunt suflantele care alimentează cu aer treapta biologică din stația de epurare. Necesarul de aer pentru procesul biologic va fi controlat cu ajutorul senzorilor de oxigen. Toate fazele incluse în ciclurile de epurare funcționează exclusiv cu ajutorul aerului sub presiune asigurată de cele 1+1R suflante principale. Nu este necesară stație de pompare pentru recircularea nămolului sau orice echipament electro-mecanic care să realizeze recircularea sau mixarea unor compartimente. În acest fel se reduce semnificativ costul de operare și întreținere al stației de epurare.

Evacuarea nămolului în exces se realizează cu ajutorul unei pompe submersibile montată în compartimentul de îndepărtare P, opusă zonei în care influentul patrunde în acest compartiment.

Zona în care este evacuat namolul în exces este delimitată de un perete ce permite trecerea namolului recirculat în compartimentul P.

Sistemul poate funcționa în cele mai bune condiții cu o concentrație de nămol activ în intervalul 5-8 g/l substanță uscată, față de sistemul clasic, care nu poate funcționa cu concentrații de nămol mai mari de 4 g/l.

#### **FAZA DE RECIRCULARE A NAMOLULUI**

Recircularea namolului îngrosat de la baza paturii de namol, sedimentate în zona de sedimentare/recirculare se va realiza în zona tip piston pentru eliminarea fosforului.

Din compartimentul de recirculare, mixare, sedimentare, evacuare, namolul îngrosat este pompat de pe fundul bazinului RMSE în bazinul de eliminare a fosforului cu ajutorul pompelor air-lift. Transferul stratului dens de namol prin orificiile de la partea inferioară a bazinului asigură cu 50% o concentrație mai mare de MLSS în bazinul de aerare comparativ cu sistemele clasice de sedimentare.

#### **FAZA DE MIXARE**

Mixarea în compartimentele de sedimentare / recirculare se datorează unui curent de rotație indus de aerarea cu bule medii timp de câteva minute, cu o intensitate ridicată, omogenizând și reactivând stratul de namol anoxic.

#### **FAZA DE DECANTARE**

În această fază are loc formarea stratului (paturii) de namol pentru îndepărtarea particulelor fine și dezvoltarea unui strat dens de namol la baza compartimentului de decantare. O patură orizontală de namol se dezvoltă și se stabilește o viteză constantă de sedimentare a namolului de aproximativ 1.5-2 m/h.

Sedimentarea lentă a namolului formează un filtru care filtrează atât particulele mici și garantează concentrație redusă a suspensiilor în efluentul stației de epurare.

#### **FAZA DE EVACUARE**

În această etapă are loc aerarea intermitentă în compartimentul de aerare pentru îndepărtarea azotului și evacuarea continuă a apei epurate din compartimentul de decantare (principiul vaselor comunicante).

Orificiile de evacuare ale apei epurate sunt amplasate în partea opusă a reactorului RMSE, pentru a asigura un circuit cât mai lung al apei în bazinul de epurare.

**Avantajele tehnologiei de epurare cu namol activat în suspensie și curgere continuă ce funcționează ciclic/secvențial, cu nivel constant:**

- Capacitate de îndepărtare biologică a fosforului crescută: biomasa densificată minimizează necesitatea precipitării chimice a fosforului;
- Volumele rezervoarelor reduse: Performanța de decantare îmbunătățită datorită biomasei granulare ce a avut ca efect reducerea semnificativă a volumului reactorului.
- Capacitate de predenitrificare crescută: în mod obișnuit, până la 50% din îndepărtarea azotului are loc în patură de nămol a compartimentelor de sedimentare și prin urmare, această abordare cu post-denitrificare este foarte potrivită pentru raporturi CBO5 / N scăzute în influentul stației de epurare.
- Cantitate de suspensii redusă în efluentul epurat: sedimentarea alternantă a paturii de nămol formează un filtru de flocoane care îndepărtează în mod fiabil particulele fine din apa epurată, rezultând un efluent cu o cantitate scăzută de solide în suspensie, adecvat pentru reutilizarea apei.
- Cu excepția suflantelor nu există alte echipamente electro-mecanice pe linia apei, rezultând un nivel scăzut și o siguranță intrinsecă a întreținerii. Acest lucru se traduce și într-un cost de investiție mai mic și într-un consum ulterior de energie electrică redus.
- Spațiu ocupat redus: amprenta compactă asupra terenului fără rețele de conducte și stație de pompare pentru recirculare.
- Controlul adițional AvN minimizează necesarul de oxigen pentru reducerea azotului.
- Tehnologie inovativă dar testată în peste 100 de referințe.

Procedul se caracterizează prin faptul că în bazinul de aerare este asigurată vârsta suficientă a nămolului pentru nitrificare și se obține astfel o nitrificare avansată. Pe lângă aceasta, procesul de denitrificare începe din bazinul de aerare, continuând cu o eficiență mărită în bazinele de sedimentare/amestec.

Legăturile specifice ale bacteriilor anoxice activate facultativ în bazinul RMSE metabolizează substratul organic în prezența unei cantități adecvate de nitrați ca "oxidanți" în locul oxigenului molecular. O parte din poluarea organică este înlăturată simultan cu reducerea nitraților, proces însoțit de eliberarea azotului în atmosferă. Mai mult, eliminând o mare parte din azotați în această etapă, se va reduce semnificativ tendința de flotatie, care ar conduce la flotatia namolului și ar putea fi antrenat în efluentul stației de epurare.

Legătura dintre aceste bazine este făcută în așa fel, încât, cu excepția fazei de amestec, pe radierul bazinelor de sedimentare să ajungă un strat de nămol fără bule de aer (zonă anoxică).



## COMPONENTELE STATIEI DE EPURARE

Tehnologia statiilor de epurare concentreaza toti pasii epurarii intr-o singura unitate compacta.

- Pre-epurare mecanica
- Bazine piston de indepartare fosfor (P)
- Bazine de aerare (AIR)
- Suflante bazine aerare, air-lift si mixare
- Sistem de aerare bazin AIR
- Bazine sedimentare si recirculare (RMSE)
- Bazin de stabilizare si depozitare namol (ST)
- Deshidratarea namolului cu echipament de deshidratare cu saci
- Pompa submersibila evacuare namol in exces
- Instalatie de dozare precipitat
- Dezinfectie efluent
- Debitmetru inductiv
- Debitmetru Parshall
- Sistem de monitorizare, control si vizualizare date tip SCADA.

Tehnologia de epurare are la baza principiul de epurare cu namol activat si curgere continua ce functioneaza ciclic, cu nivelul apei constant in intreaga statie de epurare, in care au loc procese de oxidare-nitrificare, denitrificare, defosforizare biologica si sedimentare.

Apa uzata este adusa pompat din sistemul de canalizare in echipamentul integrat, unde are loc o pre-epurare mecanica grosiera pentru retinerea impuritatilor mecanice.

Din echipamentul integrat, apele uzate pre-epurate mecanic ajung intr-un bazin de eliminare a fosforului, dupa care prin orificii prevazute cu vane de izolare ajung in bazinul de aerare AIR conectat hidraulic cu zona ce realizeaza ciclic sedimentarea si recircularea namolului (RMSE). Cele doua zone de recirculare/sedimentare vor functiona secvential astfel incat influentul sa angreneze, pe principiul vaselor comunicante, biomasa amestecata cu apa partial epurata astfel incat efluentul evacuat sa corespunda cerintelor impuse.

### PRE-EPURAREA MECANICA FINA

In acest proces sunt indepartate impuritatile mecanice fine, a caror prezenta in pasii urmatiori ai procesului de epurare ar putea duce la deteriorarea echipamentelor statiei de epurare sau la blocarea acestora.

#### Echipament integrat de sitare si deznisipare

Echipamentul integrat din treapta de pre-epurare mecanica este un echipament de ultima generatie ce imбина sita automata cu deznisipatorul si reprezinta alegerea optima din punct de vedere economic si al spatiului ocupat. In sita sunt retinute suspensiile solide mai mari decat ochiurile sitei. Apa impreuna cu suspensiile fine trec de sita prin partea inferioara a ei si ajunge in deznisipator. Retinerile de pe sita sunt ridicate cu ajutorul a patru perii rotative, fixate pe un ax, si deversate intr-un container. Echipamentul este realizat din otel-inox (austenitic-crom-nichel).

Corpul deznisipatorului este alcatuit dintr-un compartiment cilindric care spre baza capata o forma conica. In centrul deznisipatorului se afla un cilindru de linistire in care ajunge apa uzata. Viteza cu care apa uzata este transportata scade in momentul in care aceasta ajunge in cilindrul de linistire, dar particulele cu densitatea mai mare decat a apei isi continua traseul spre baza deznisipatorului. Suprafata de sub cilindrul de linistire este prevazuta cu un sistem de aerare cu bule fine, de asemenea spatiul dintre cilindrul de linistire si peretii exteriori ai deznisipatorului este aerat. Sistemul de aerare asigura buna curatare a nisipului decantat.

In cazul in care apa uzata contine o cantitate mai mare de grasimi, uleiuri, produse petroliere, etc. - aceasta va pluti la suprafata cilindrului de linistire de unde poate fi indepartata, manual, de catre operator si depozitata intr-un container special de grasimi. Grasimile vor fi preluate de catre o firma specializata si autorizata in acest scop.

Tipul echipamentului utilizat este RBS 1100 x 750 – SEPP 12' avand puterea instalata de 0.18 kW pentru sita si 0.28 kW pentru compresorul deznisipatorului. Debitul maxim ce poate fi preluat de echipament este de 12 l/s. Sita este prevazuta si cu un by-pass ce este utilizat in cazul reviziilor sitei sau in cazul avariilor acesteia.

Retinerile din treapta de pre-epurare mecanica pot fi :

- transportate si depozitate de societati specializate
- compostate
- incinerate.

## COMPONENTELE TREPTEI DE EPURARE BIOLOGICA

Se vor lua in calcul incarcările și debitul proiectat.

Treapta de epurare biologică include următoarele obiecte tehnologice:

- Compartiment de indepartare fosfor P
- Compartiment de aerare AIR
- Compartimente de sedimentare/recirculare RMSE
- Suflante bazine biologice
- Sistem de aerare bazin AIR
- Instalatie dozare precipitant
- Pompa submersibila evacuare namol in exces
- Instalatie de dezinfectie hipoclorit

Tehnologia de epurare are la baza principiul de epurare cu namol activat și curgere continuă ce funcționează ciclic, cu nivelul apei constant în întreaga stație de epurare, în care au loc procese de oxidare-nitrificare, denitrificare, defosforizare biologică și sedimentare.

Reactorul biologic fabricat din beton este format din două linii biologice. Apele uzate pre-epurate mecanic ajung într-un bazin de precipitare a fosforului, după care prin orificii prevăzute cu vane de izolare ajung în bazinul de aerare AIR conectat hidraulic cu cele două zone ce realizează ciclic sedimentarea și recircularea namolului RMSE.

Cele două zone de recirculare/sedimentare vor funcționa secvențial astfel încât influentul să angreneze, pe principiul vaselor comunicante, biomasa amestecată cu apă parțial epurată către evacuare astfel încât efluentul descărcat să corespundă cerințelor impuse.

Namolul rezultat din decantare este înapoiat o parte ca namol de recirculare.

### Compartiment amestec și eliminare fosfor

O parte din cantitatea de fosfor este înlăturată și pe cale biologică, dar cantitatea de fosfor influentă este în multe cazuri mai mare decât necesarul pentru sinteza biologică. În aceste cazuri, soluția de eliminare a fosforului este mixtă: o parte este eliminată pe cale biologică și excesul de fosfor prin precipitare chimică.

Pentru a mări eficiența de eliminare a fosforului, se utilizează procedee biologice prin care microorganismele angrenate în acest proces sunt expuse în condiții strict anaerobe. Fosforul este absorbit de masa celulară în zona anaerobă și este reținut din debitul influent în namolul activat.

Din bazinul de amestec și eliminare fosfor, apa pre-epurată curge gravitațional în bazinul de aerare AIR.

### Bazine de aerare AIR

Procedeele de epurare biologică al apei uzate, utilizează combinația dintr-un bazin de aerare cu nămol activat urmat de minim două bazine în care are loc sedimentarea și amestecul nămolului cu apă uzată.

În bazinul de aerare este asigurată vârsta suficientă a nămolului pentru nitrificare și astfel se obține o nitrificare avansată.

Sistemul poate funcționa în cele mai bune condiții cu o concentrație de nămol activ în intervalul de 5-8 g/l substanță uscată.

În interiorul bazinelor se instalează un sistem de aere bule fine. Asigurarea oxigenului este controlată de sonde de oxigen. Bazinul de aerare este conectat continuu hidraulic la cele două bazine de sedimentare și recirculare prin una sau mai multe deschideri în zona centrală a rezervorului.

### Bazine sedimentare /recirculare RMSE

În bazinul RMSE au loc secvențial fazele de recirculare, mixare, sedimentare și evacuare.

Aerul pentru pompele air-lift de recirculare și pentru mixare este asigurat de suflantele principale.

Apă epurată este evacuată din bazinele RMSE printr-un sistem de caturi cu bila ce deversează în rigole de colectare, prevăzute cu electrovane și un sistem de menținere a nivelului constant în reactoare.

Evacuarea nămolului de recirculare se face cu sistem air-lift, din bazinele RMSE. În fiecare bazin, la fiecare fază de recirculare a nămolului, o linie air-lift este destinată pentru recircularea nămolului.

### Camera suflantelor

Aerul necesar pentru procesul biologic este produs de două suflante Kubicek 3D38C-100 (1A+1R)  $Q = 5.4 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ ,  $\Delta p = 60 \text{ kPa}$ ,  $P1 = 7.5 \text{ kW}$  situate în camera suflantelor. Conducta de ieșire a fiecărei suflante este conectată la o conductă de aer din oțel inoxidabil echipată cu ceas de presiune.

Într-o încăperie separată a camerei tehnice sunt montate panourile de comandă. Camera tehnică poate fi poziționată deasupra bazinelor stației de epurare.

Fiecare suflanta este dotata cu protectie la suprapresiune iar pe conducta principala este montat un traductor de presiune.

Aerarea este controlata automat cu ajutorul sondei de oxigen dizolvat montata in bazinele biologice.

Cand porneste faza de aerare, vanele electrice, de pe conducta principala spre bazinele de aerare, se deschid asigurand necesarul de oxigen prestabilit in bazinele de aerare, care are o valoare de 1,0-2,5 mg/l.

Fiecare zona de aerare din compartimentul AIR este prevazuta cu un distribuitor de aer echipat cu vane manuale in vederea reglarii debitului de aer pe fiecare ramura de aerare.

Pompele air-lift de recirculare sunt angrenate de suflantele principale in timpul functionarii lor.

Sursa de aer pentru depozitul de namol este o suflanta ( $Q=1.1 \text{ m}^3/\text{min}$ ,  $\Delta p = 60 \text{ kPa}$ ,  $P=3 \text{ kW}$ ,  $400 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ ).

### **DEZINFECTIE EFLUENT**

Efluentul este dezinfecat prin dozare de solutie de hipoclorit de sodiu ( $\text{NaClO}$ ). Pompa de dozare a solutiei de hipoclorit de sodiu este pornita simultan cu influentul din statie si se opreste cu o intarziere fata de acesta.

### **INDEPARTAREA FOSFORULUI DIN APA UZATA**

#### **PREZENTA FOSFORULUI**

Apele uzate menajere contin o cantitate de fosfor mai mare decat este necesara pentru echilibrul nutritional al apei uzate care asigura cresterea biomasei si de aceea este necesara indepartarea acestui surplus. Indepartarea surplusului de fosfor se face printr-un tratament biologic si fizico chimic.

#### **INDEPARTAREA BIOLOGICA A FOSFORULUI**

In interiorul biocenozei namolului activat sunt prezente bacterii ce sunt capabile sa acumuleze cantitati mari de fosfor in celulele sale. Aceste organisme sunt in mod colectiv denumite poli-P si sunt originare din familia Acinobacter.

Mecanismul de acumulare ridicata a fosforului prezinta avantaje selective a acestor microorganisme la schimbari repetate a conditiilor anaerobe si aerobe de dezvoltare, care stau la baza mecanismului de pornire. Deoarece in conditii anaerobe oxigenul lipseste pot fi folositi nitratii pentru oxidarea substantelor organice. Oricum bacteriile poli-P sunt capabile sa acumuleze si sa stocheze aceste substante sub forma structurala a acidului poli- $\beta$ -hidroxibutirat. Energia necesara pentru acest proces este eliberata prin depolimerizarea polifosfatilor celulari rezultand eliberarea ortofosfatilor creati in forma lichida. Dupa transferul namolului activat din conditii anaerobe in conditii oxice, substantele organice din celulele bacteriilor poli-P sunt oxidate in prezenta oxigenului molecular. Energia eliberata este excesiva in comparatie cu nevoile celulelor si astfel este stocata inapoi in polifosfati celulari.

#### **INDEPARTAREA CHIMICA A FOSFORULUI**

Pentru defosforizarea chimica este prevazuta o statie de dozare si pompare sulfat feric.

Pompa de dozare a solutiei de sulfat feric este montata intr-o incapere separata in imediata vecinatate a rezervorului.

Eliminarea fosforului din apa uzata se face prin precipitare in bazinul piston si precipitatul este eliminat impreuna cu namolul in exces.

Debitul dozat este reglat in functie de valorile parametrului Fosfor total masurat la intrarea si iesirea din statia de epurare.

#### **TRATAREA NAMOLULUI**

Furnizarea carbonului organic in procesul de epurare asigura inmultirea microorganismelor, care au un rol esential in epurarea apelor. Concentratia de carbon organic trebuie tinuta in anumite limite, de aceea va fi necesar sa se retraga o parte a namolului din procesul de epurare atunci cand concentratia depaseste limitele prestabilite.

Concentratia de namol este verificata de personalul de operare prin realizarea testelor de sedimentare regulate. Atunci cand concentratia limita este depasita, pompa pentru evacuarea namolului in exces va fi pornita in vederea reducerii concentratiei de namol.

Compartimentul de precipitare fosfor P este echipat cu o pompa submersibila montata pe un sistem de ghidaj cu scopul de a pompa namolul in exces atunci cand este nevoie in depozitul de namol.

Depozitul de namol este echipat cu o pompa submersibila montata pe un sistem de ghidaj cu mecanism de ridicare pentru pomparea supernatantului. Cu ajutorul acestei pompe se va putea elimina supernatantul din depozitul de namol prin pozitionarea pompei in zona cu lichid limpede, atunci cand aerarea depozitului nu functioneaza.

#### **BAZIN STABILIZARE SI DEPOZITARE NAMOL**

Depozitul de namol are scopul de a stoca si stabiliza namolul in exces. Compartimentul este echipat cu un sistem de aerare cu bule medii, care asigura omogenizarea si stabilizarea namolului. Pentru depozitul de namol este prevazuta o suflanta ca sursa de aer separata. Controlul sistemului de aerare este automat, fiind controlat printr-un dispozitiv cu timer, sau poate fi actionat manual din tabloul de comanda.

In bazinul pentru depozitarea si stabilizarea namolului, namolul atinge o concentratie de 4 % substanta uscata.

Depozitul de namol este echipat cu o conducta de evacuare cu mufa de conectare la vidanija, in caz de avarie a instalatiei de deshidratare a namolului.

#### **INSTALATIE DE DOZARE POLIMERI**

Instalatia de preparare si dozare a polimerilor este parte integranta din unitatea de deshidratare a namolului.

Instalatia de preparare a polimerilor asigura necesarul de polielectrolit la concentratia si debitul cerut de instalatie de deshidratare.

Cantitatea de polimeri dozata este setata din reglajele pompei dozatoare.

#### **INSTALATIE DE DESHIDRATARE A NAMOLULUI**

Dupa ingrosarea gravitacionala a namolului, acesta este procesat intr-o instalatie de deshidratare a namolului.

Principiul de deshidratare a namolului consta in agregarea flocoanelor de namol prin folosirea unui floculant polimeric, care creste eficienta deshidratarii namolului. In urma deshidratarii, volumul namolului este redus de 4 ori.

Instalatia este formata dintr-o cabina cu saci de filtrare, un recipient de omogenizare echipat cu o pompa dozatoare a floculantului polimeric, o pompa de namol si o conducta de alimentare cu namol cu un segment de mixare. Un accesoriu al instalatiei este caruciorul special conceput pentru manipularea usoara a sacilor de filtrare umpluti cu namolul deshidratat.

Floculantul este dizolvat in apa potabila in recipientul de omogenizare, de unde este dozat prin intermediul unei conducte in conducta de alimentare cu namol, unde este mixat cu namolul influent in instalatie. De aici rezulta un namol floculat care este eliminat prin intermediul unor mufe de iesire in sacii de filtrare confectionati dintr-un material special, poros. Sacii de filtrare sunt fixati pe mufele de iesire ale cabinei de deshidratare cu ajutorul unor cleme de fixare rapida. Namolul este deversat in saci, iar apa filtrata se scurge printr-o conducta de evacuare inapoi in bazinul de precipitare fosfor. In timpul unui ciclu (un interval de 24 de ore), sacii sunt umpluti continuu pe o perioada de 3 – 6 ore. La incheierea ciclului de deshidratare, sacii de filtrare umpluti trebuiesc inlocuiti, sigilati si dusi pe o platforma de depozitare, sau pot fi goliti intr-un container si refolositi in ciclul urmator (sacii pot fi refolositi aproximativ in 4 cicluri). Platforma de depozitare trebuie sa fie impermeabila si drenata catre statia de epurare.

Doza de floculant recomandata este de 1 – 4 g/l si concentratia este de 1 - 4 g/kg de materie uscata.

#### **FUNCTIONAREA AUTOMATA A STATIEI DE EPURARE**

Functionarea statiei de epurare se realizeaza automat cu ajutorul sondei de oxigen, care regleaza functionarea suflantelor in functie de concentratia reala de oxigen din sistem. Statia de epurare se va auto-regla astfel in functie de incarcarea organica reala ce intra in sistem.

Debitul de apa influent in statia de epurare va fi masurat cu ajutorul unui debitmetru inductiv.

Functionarea echipamentului integrat de pre-epurare mecanica se realizeaza automat.

Controlul suflantei pentru aerarea depozitului de namol se face automat prin intermediul unui intrerupator cu timer, sau se poate face manual din panoul de comanda.

Efluentul statiei de epurare este dezinfecat, in mod automat, cu hipoclorit de sodiu.

## **SISTEM DE MONITORIZARE, CONTROL SI VIZUALIZARE DATE TIP SCADA**

Platforma de monitorizare si comanda SCADA va trebui sa fie proiectata intr-o arhitectura deschisa, capabila de imbunatatiri sau modificari ulterioare fara nevoia altor costuri suplimentare, se va pune la dispozitie posibilitatea de a interveni cu drepturi de administrator pentru adaugarea ulterioara de noi elemente/parametrii in aplicatii.

Platforma SCADA ce se va instala in cadrul dispeceratului statiei de epurare va dispune de numar nelimitat de tag-uri, puncte preluate si gestionate in sistem si nu va fi limitata de numarul si tipul automatelor programabile cu care va comunica. Pentru o buna gestionare si uniformizare a comunicatiei cu automatele PLC, platforma SCADA va trebui sa dispuna de drivere de comunicatie de tip OPC pentru automatele programabile PLC ce se vor instala atat in cadrul statiei de epurare cat si in cadrul statiilor de pompare apa uzata (ex : OPC UA, S7 Communication OPC, Allen Br OPC, Omron OPC,).

Aplicatia de monitorizare si control SCADA se va instala pe o statie de lucru tip PC care va dispune de urmatoarea configuratie :

- Procesor : >= Intel Core I5
- Memorie : >= 8 GB RAM
- Capacitate hard disk >= SSD : 256 GB
- Monitor 23" LED FullHD
- Licenta Windows 10 + OpenOffice
- Licenta SCADA unlimited tags ModBus + OPC

Statia de lucru PC va fi dotata cu sursa neinteruptibila de tip UPS de min. 1.5 KVA pentru asigurarea alimentarii cu energie electrica in momentul caderilor de tensiune.

Asigurarea transmiterii informatiilor catre Dispecerat se va realiza prin intermediul unui router GSM/GPRS instalat in tabloul de automatizare si comanda.

Aplicatia de monitorizare si control SCADA dispune de urmatoarele facilitati :

- Preluarea si afisarea informatiilor de la automatul programabil PLC din cadrul statiei, inclusiv informatii primite de la statiile de pompare apa uzata din teren ;
- Afisarea unei liste de evenimente si alarme in timp real cu precizarea tipului, prioritatii si a momentului (data, ora) cand s-a petrecut evenimentul, cu posibilitatea selectarii si luarii la cunostinta la remediere tip acknowledge event.
- Afisarea de grafice de evolutie a parametrilor importanti in timp real ;
- Realizarea de rapoarte evolutive cu valorile preluate si gestionate din baza de date ;
- Posibilitatea interpretarii si prioritizarii alarmelor importante si transmiterea acestora via email atat catre Operator cat si catre Dispeceratul General ;
- Posibilitatea monitorizarii 24/7 a procesului tehnologic aferent statiei de epurare si a statiilor de pompare apa uzata pe statia de lucru SCADA precum si facilitatea transatarii informatiilor (functionare, avarii/alarme, parametrii tehnologici), pe un dispozitiv mobil tip smartphone cu sistem de operare Android sau iOS, dispozitiv pus la dispozitie in dotare catre Operatorul statiei de epurare; Operatorul va putea avea in permanenta atat o vizualizare de ansamblu asupra bunei functionalitati a procesului din statia de epurare, cat si posibilitatea de a fi alertat in vederea intervenirii in momentul in care va aparea o posibila alarma/avarie ce trebuie rezolvata intr-un timp cat mai scurt (ex: lipsa tensiune, lipsa apa, motor in avarie, etc);

Aplicatia SCADA de pe terminalul mobil are capabilitatea sa preia si sa afiseze pe ecran elementele principale din procesul tehnologic al statiei (functionare, avarii, etc.), sa poata afisa in timp real lista de evenimente si alarme, sa afiseze in timp real evolutia semnalelor analogice din statie (debit, nivele, valori parametrii ai apei la intrare si iesire).

Aplicatia SCADA instalata pe terminalul mobil va emite la cerere rapoarte de evolutie in format .xls (excel) pe care Operatorul le poate salva in memoria interna si vizualiza ulterior pe dispozitivul mobil precum si sa alerteze operatorul printr-un mesaj opto-vibro-acustic de tip push-up notification in momentul in care s-a constatat o avarie in sistem (lipsa tensiune, nivel scazut, lipsa apa, avarii pompe/motoare, etc).

Aplicatia SCADA instalata pe terminalul mobil functioneaza in tipologie Server SCADA ModBus, ea nu este conditionata de functionarea aplicatiei SCADA instalata pe statia de lucru PC, platforma instalata pe terminal fiind independenta si avand posibilitatea de preluare semnale prin protocol ModBus TCP-IP direct din automatele programabile PLC, astfel asigurand un nivel de siguranta in exploatare.

Dispozitivul mobil va trebui sa dispuna de urmatoarea configuratie :

- Sistem de operare Android/Windows ;
- Diagonala display  $\geq 6''$  ;
- Processor OctaCore ;
- Memorie RAM  $\geq 4$  GB;
- Memorie interna pentru baza de date  $\geq 64$ GB ;
- Acumulator intern Li-Ion de inalta capacitate  $\geq 10000$ mA.

### **DEBITMETRU INDUCTIV**

Debitmetrul inductiv afiseaza debitul curent si debitul total al pompelor. Semnalul debitului curent este adus in PLC printr-o iesire de 4-20mA si debitul total prin impulsuri, 0.5 la fiecare 0.1 m3. In sistemul SCADA sunt afisate ambele valori, atat debitul curent cat si debitul total, istoricul este afisat sub forma de grafic pentru debitul curent si sub forma de tabel sumarizat pe ore, zile si luni pentru debitul total.

### **CANAL DE MASURA PARSHALL EFLUENT**

Debitul la iesirea din statia de epurare este măsurat in punctul de evacuare, unde apa curge printr-un profil de masurare - canal Parshall, echipat cu senzor ultrasonic Siemens Sitrans pentru inregistrarea debitului.

Debitmetrul ultrasonic pentru masurarea efluentului final afiseaza debitul curent si debitul total la iesirea din statia de epurare. Semnalul debitului curent este transmis catre PLC ca o iesire intre 4-20 mA si debitul total ca un impuls de iesire, de 0.5 pentru fiecare 0.1 m3. In sistemul SCADA al statiei de epurare sunt afisate ambele valori, atat debitul curent cat si debitul total, istoricul este afisat sub forma de grafic pentru debitul curent si sub forma de tabel sumarizat pe ore, zile si luni pentru debitul total.

### **SONDA DE OXIGEN**

Sonda pentru masurarea concentratiei de oxigen utilizata la statiile de epurare este compusa dintr-un senzor si o unitate de control (controler). Senzorul luminescent pentru masurarea concentratiei de oxigen dizolvat permite analiza usoara si precisa a cantitatii de oxigen dizolvat din diferite tipuri de ape. Sistemul este conceput special pentru determinarea concentratiei de oxigen din apele uzate menajere si industriale.

Senzorul situat în capac este acoperit cu un material fluorescent. Lumina albastră de la un LED luminează substanța chimică fluorescentă de pe suprafața capacului senzorului. Substanța chimică fluorescentă devine instantaneu excitată și apoi, pe măsură ce aceasta se relaxează, emite o lumină de culoare roșie. Lumina roșie este detectată de o fotodiodă iar timpul necesar substanței chimice să revină la o stare de relaxare este măsurat. Cu cât crește concentrația de oxigen, cu atât este mai redusă lumina roșie emisă de senzor și cu atât mai scurt este timpul necesar materialului fluorescent pentru a reveni la o stare de relaxare. Concentrația de oxigen este invers proporțională cu timpul necesar materialului fluorescent pentru a reveni la o stare de relaxare.

Controlerul afiseaza valorile masurate de senzor. Iesirea din controler este conectata cu suflantele si dicteaza functionarea acestora in functie de concentratia oxigenului masurata in bazinul de oxidare-nitrificare.

### **MATERIALE FOLOSITE**

Conductele submersate sunt confectionate din otel inox, PVC sau polietilena. Echipamentele dispuse deasupra nivelului apei sunt confectionate din otel carbon galvanizat la cald.

Protectia impotriva coroziunii:

Otel inox

- curatarea mecanica a sudurilor
- neutralizarea sudurilor

Otel carbon

- Materialul este galvanizat la cald conform normelor
- Grosimea stratului de zinc este de minim 80 µm conform normelor

### **PRODUCTIA DE NAMOL, REZIDURI DE LA GRATARE SI DEPOZITAREA LOR**

Deoarece in statia de epurare intra doar apa uzata menajera, nu exista pericolul de contaminare cu metale grele. Transportarea materiilor rezultate in urma procesului de epurare (impuritati de la gratare si namol deshidratat) trebuie sa se faca cu mijloace de transport adecvate pentru a pastra curatenia drumurilor.

### **OPERAREA SI INTRETINEREA STATIEI DE EPURARE**

Functionarea statiei de epurare este automata si intretinerea este asigurata de catre o persoana calificata. Reparatiile si intretinerea echipamentelor in afara perioadei de garantie, precum si transportarea materiilor rezultate in urma epurarii sunt asigurate pe baza contractuala.

Indatoririle personalului de exploatare vor fi trecute in manualul de operare si intretinere al statiei de epurare.

### **PROTECTIA MEDIULUI**

Realizarea unei statii de epurare va avea cu siguranta un efect pozitiv asupra mediului, modul de colectare si epurare organizat ducand la imbunatatirea calitatii cursurilor de apa si la conservarea mediului inconjurator.

### **PROTECTIA FONICA**

Cresterea nivelului de zgomot in statia de epurare este cauzata de functionarea suflantelor care produc aer sub presiune necesar pentru procesul de aerare si pentru stabilizarea aeroba a namolului. Deoarece suflantele sunt plasate in interiorul unei cladiri care reduce nivelul poluarii fonice exterioare, nu va fi depasit nivelul maxim de zgomot prevazut de lege.

### **PROTECTIA AERULUI**

Efect asupra atmosferei au procesele de aerare care produc aerosoli. Prin folosirea sistemului de aerare cu bule fine in bazinul de aerare, productia de aerosoli este redusa la minim.

### **ZONA DE PROTECTIE IGIENICO-SANITARA**

Zona de protectie igienico-sanitara este proiectata in concordanta cu legislatia in vigoare.

### **CONDITII NECESARE PENTRU PUNEREA IN FUNCTIUNE**

- Testarea echipamentelor individuale
- Teste complexe
- Teste de functionare

### **TESTE DE PRESIUNE SI ETANSEITATE**

Dupa montarea conductelor se face un test de presiune si etanseitate cu respectarea normelor si reglementarilor in vigoare. Nu este permis accesul persoanelor neautorizate in zona pe parcursul desfasurarii testului. Testul se face pe conducta cu un capat inchis etans, fara a fi cuplata la echipamentele statiei de epurare, doar cu aer si apa. In cazul constatarii unor defecte, se trece la remedierea lor, dupa care testul trebuie repetat. Reparatiile nu se fac pe conducte aflate sub presiune.

### **TESTE COMPLEXE**

Prin teste complexe se intelege punerea in functiune a echipamentelor montate si reglarea acestora cat mai apropiata de conditiile reale de operare.

In timpul testelor complexe se va demonstra fiabilitatea si siguranta in exploatare a echipamentelor, controlul facil al operarii, pasii operarii si bineinteles intregul proces de operare. Testele complexe sunt facute de catre furnizor in prezenta unui reprezentant legal al beneficiarului, a personalului de operare si a proiectantului statiei de epurare.

## **TESTE DE FUNCTIONARE**

Testele de functionare sunt menite sa verifice eficienta statiei de epurare si parametri apei obtinuti in urma epurarii. Aceste teste se fac conform indicatiilor autoritatilor in masura si in concordanta cu legislatia in vigoare.

## **CONDITII IGIENICO-SANITARE SI DE SIGURANTA**

Proiectarea tehnologiei si a echipamentelor statiei de epurare s-a facut cu respectarea normelor si reglementarilor in vigoare.

Statia de epurare este un loc de munca, deci trebuie sa se supuna reglementarilor igienico-sanitare si de siguranta in vigoare. Persoanele care isi desfasoara activitatea in acest loc trebuie sa fie instruite si sa respecte conditiile de igiena si de protectie a muncii.

Pe toata perioada de functionare a statiei de epurare, in incinta acesteia trebuie sa existe manualul de operare si intretinere, instructiunile de manipulare a echipamentelor tehnologice, a echipamentelor electrice. Pentru operarea in conditii de siguranta, statia de epurare trebuie sa fie iluminata corespunzator.

Sanatatea personalului de operare poate fi pusa in pericol prin:

- Raniri datorate nerespectarii instructiunilor de manipulare a echipamentelor
- Caderea in bazinul statiei de epurare datorate nerespectarii instructiunilor de operare
- Infectii cauzate de nerespectarea masurilor de igiena

Statia de epurare este echipata cu o camera de operare destinata personalului, toaleta si spalator (optional).

## **Echipamentele statiei de epurare pentru etapa a doua**

### **01- Treapta de epurare biologica**

#### **Treapta de epurare biologica - bazin de aerare AIR**

##### **Sistem de aerare cu bule fine**

Descriere : cu elemente Jaeger ID65, incluzand conducte din otel inox si polipropilena, cu robineti de inchidere si sisteme de prindere.

Flux maxim de aer :  $20 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  (nu mai mult de 10min /zi – de ex. curatarea sedimentelor)

Cantitate : 1 set

##### **Vane cu actionare electrica sistem aerare bazin AIR**

Actionare: electrica

Cantitate: 1 buc.

##### **Conducte, reductii si fittinguri**

Caracteristici: structuri auxiliare

Cantitate: 1 set

##### **Epurare biologica – bazin de sedimentare/recirculare RMSE**

##### **Profil pentru suctiunea namolului**

Descriere : admisia se face la baza bazinului RMSE, pentru indepartarea namolului ingrosat din bazin.

Numar bucati : 2 seturi

##### **Conducta mixare**

Descriere : conducte perforate in bazinul RMSE, pentru faza de mixare

Cantitate: 4 buc

##### **Pompa air-lift (mammoth) pentru pompare namol in exces in bazinul Bio-P**

Descriere : pompeaza namolul ingrosat din compartimentul RMSE in compartimentul Bio-P de indepartare fosfor.

Cantitate: 2 buc.

##### **Coturi evacuare efluent in bazinele RMSE**

Descriere : coturile de evacuare permit evacuarea apei epurate din bazinul RMSE

Cantitate: 2 seturi.

##### **Vane cu actionare electrica pompe air-lift, conducta mixare bazin RMSE**

Actionare: electrica

Cantitate: 4 buc

##### **Conducte, reductii si fittinguri**



Descriere: elemente auxiliare

Cantitate: 1 set

### **02- Camera suflantelor**

#### **Suflante aerare Kubicek 3D28B-080 K**

Descriere : suflanta pentru aerarea bazinului AIR, prevazuta cu protectie fonica.

Debit aer: 3 m<sup>3</sup> / min

Cantitate: 1 buc.

### **03- Echipamente de masura si control**

#### **Senzor LDO sc**

Descriere: masoara concentratia de oxigen si temperatura lichidului in bazinul de aerare AIR

Tipul: sensor luminiscent LED

Cantitate: 1 buc.

### **Spargeri si refaceri podete,rigole drumuri pietruite**

In urma realizarii retelei de canalizare in zona rezidentiala, la racorduri si la subtraversari, este afectat partial carosabilul ceea ce necesita refacerea lui in aceste puncte sau pe traseul conductelor. Refacerea structurii carosabilului se face conform cu initialul. In cazul in care pe traseul conductelor exista lucrari de arta (podete, rigole dalate) si se distrug acestea vor fi refacute conform cu originalul.

### **Alimentarea cu energie electrica.**

Se asigura din retea existenta.

## **IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare:**

Nu se vor realiza lucrari de demolare.

## **V. Descrierea amplasării proiectului:**

- distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare;

*Nu este cazul.*

- localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

*Nu este cazul.*

- hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații privind:

- folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia;

- politici de zonare și de folosire a terenului;
- arealele sensibile;

Nu este cazul.

- coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970;

Atasat prezentului memoriu, în format electronic.

- detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare.

În cadrul investiției nu a fost luată în considerare alta variantă de amplasament.

#### **VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile:**

A. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu:

a) protecția calității apelor:

- sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;

Contaminarea apelor subterane prin infiltrarea unor scurgeri accidentale de ape uzate, combustibil, lubrifianți etc.; îndepărtarea necorespunzătoare a deșeurilor din construcții.

Ca și măsuri de reducere în faza de construcție, sau chiar al eliminării riscurilor de poluare a apei, se impun următoarele măsuri:

- Se va realiza gestionarea adecvată a deșeurilor în punctele de lucru.
- Deșeurile solide, materialul rezultat din decopertări, escavații, combustibilii sau uleiurile nu se vor deversa în cursurile de apă. Se recomandă colectarea selectivă a deșeurilor în vederea valorificării/eliminării prin firme autorizate.

- stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute;

Nu au fost prevăzute.

b) protecția aerului:

- sursele de poluanți pentru aer, poluanți, inclusiv surse de mirosuri;

În faza de construcție a proiectului - calitatea aerului atmosferic poate suferi local datorită următoarelor surse:

- mijloace auto sau alte utilitare folosite în timpul lucrărilor de construcție, care generează gaze de ardere
- lucrări de construcție - particule în suspensie și sedimentabile.

- instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă;

Ca și măsuri de reducere în faza de construcție, reducerea emisiilor poluante și a producerii de praf, se poate realiza prin:

- Prevenirea formării de praf prin stropirea cu apă în perioadele de vreme uscată;
- Umezirea suprafețelor de lucru în zilele secetoase/calduroase pentru a reduce cantitatea de praf care poate fi produsă;

- Limitarea zonelor de lucru si a duratei lucrarilor;
- Curatarea zilnica a cailor de acces aferente organizarii de santier si punctelor de lucru (indepartarea pamantului si a nisipului), pentru a preveni formarea prafului;
- Controlul si asigurarea materialelor impotriva imprastierii in timpul transportului si in amplasamentele destinate depozitarii, inclusiv a pamantului rezultat din sapaturi, excavatii.

c) protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

- sursele de zgomot și de vibrații;

Sursele de zgomot și vibrații sunt date de următoarele elemente:

- Pe durata execuției lucrărilor :
  - utilajele de execuție ;
  - mijloacele de transport și utilajele de construcții (excavatoare, compresoare, autobasculante, tractoare, etc.)
- Pe durata funcționării obiectivului :
  - electropompe de ape ;

- amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor;

Protecția împotriva vibrațiilor este asigurată prin dimensionarea în consecință a fundațiilor care pot produce vibrații.

Protecția împotriva zgomotului se realizează prin prevederea de echipamente performante care au nivel de zgomot sub normele admise.

Nivelul de zgomot și de vibrații la limita incintei turnului de apa se încadrează sub normele admise de normativele tehnice în vigoare.

În timpul execuției lucrărilor, programul de lucru în intravilanul localităților se va limita la 10 ore, iar zgomotul produs de utilajele de construcții pentru realizarea lucrărilor nu va depăși limita de 60 dB.

S-au identificat ca sursa de zgomot grupurile de pompare din interiorul stației de epurare. Grupurile de pompare propuse sunt echipamente performante și vor fi montate pe suporturi elastici pentru a preveni vibrațiile și zgomotul. Acestea lucrează alternativ și se încadrează în limitele admise privind nivelul de zgomot în localitate.

Nivelul de zgomot produs de grupul de pompe este de 70 dB / grup, pompele pornind alternativ.

Operațiunea de epurare a apei se desfășoară permanent cu usile închise, în interiorul clădirii stației de epurare.

Atenuarea zgomotului de impact se realizează atât prin măsuri constructive, cât și prin utilizarea unor finisaje absorbante la pereții exteriori de închidere.

Conform STAS 10009/88 "Acustica în construcții. Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot" zonele funcționale au limite maxim admisibile de zgomot diferite iar la intersecția lor se aplică nivelul minim. Exemple de zone funcționale și nivel zgomot maxim admis: 2 m de exteriorul locuinței – max 50 dB (limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent). Limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent exterior clădirilor, se consideră la 2 m față de fatada și 1.30 m față de sol.

Prin urmare, funcționarea echipamentelor stației de epurare nu va depăși nivelul maxim de zgomot prevăzut prin lege, astfel încât să nu afecteze așezările/activitățile umane situate în apropiere.

d) protecția împotriva radiațiilor:

- sursele de radiații;

- amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor;

Activitățile de execuție și de exploatare ale obiectivului de investiție se desfășoară fără surse de radiații. În acest sens nu sunt necesare dotări pentru protecția împotriva radiațiilor, nivelul de radiații la limita incintei obiectivului fiind cel natural.

e) protecția solului și a subsolului:

- sursele de poluanți pentru sol, subsol, ape freatiche și de adâncime;

- lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului;

Pe durata execuției lucrărilor solul zonei poate fi poluat prin depozitarea nejudicioasă a materialelor de construcție folosite sau de scurgerile de carburanți și de lubrifianți la utilajele de construcții.

În perioada de execuție a investiției nu există surse industriale de impurificare a solului cu poluanți. Acestea pot apărea doar accidental, de exemplu prin pierderea de carburanți de la utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor de construcție. Aceste pierderi sunt nesemnificative cantitativ și pot fi înlăturate fără a avea efecte nedorite asupra solului.

f) protecția ecosistemelor terestre și acvatic:

- identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect;

Potențialii poluanți pentru ecosistemele terestre și acvatice sunt apele uzate menajere provenite din gospodăriile locuitorilor și de la obiectivele social-culturale și industriale.

- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate;

Prin exploatarea și întreținerea corespunzătoare a sistemului de alimentare cu apă se asigură protecția ecosistemului terestru și acvatic.

g) protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

- identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional și altele;

Stia de epurare este amplasată în intravilanul localității Băutar. Distanța de la stația de epurare până la primele locuințe este de aproximativ 200m.

- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public;

Lucrările nu afectează monumente istorice, de arhitectură sau alte obiective de interes național.

Protecția așezărilor umane este asigurată prin însăși realizarea rețelei de alimentare cu apă și prin materialele folosite.

h) prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, inclusiv eliminarea:

- lista deșeurilor (clasificate și codificate în conformitate cu prevederile legislației europene și naționale privind deșeurile), cantități de deșeurii generate;

Deșeurile rezultate se diferențiază după tipul activităților desfășurate.

- pe perioada de execuție a lucrărilor rezultă resturi de materiale de construcție (beton, mortare, cărămizi, balast, nisip, etc.); fier vechi; ambalaje de hartie și carton; ambalaje din material plastic; namoluri de la epurare; deseuri menajere.

Denumire deșeu*	Cantitate prevazuta a fi generata (t/an)	Starea fizica	Cod deșeu*	Cod privind princ.prop.peric**	Cantitate prevazuta a fi :		
					Valorif.	Elim.	Rama sa in stoc
Fier vechi	0.5	S	17 04 05	-	0.5	-	-
Ambalaje de hartie și carton	0.5	S	15 01 01		0.5		-
Ambalaje din material plastic	0.3	S	15 01 02		0.3		-
Namoluri de la epurare	125 t/an	S	02 07 05		*	125 t/an	-
Deseuri menajere	0,320	S	20 03 01	-	-	0,320	*

- programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate;

Nu este cazul.

- planul de gestionare a deșeurilor;

În perioada de execuție se va obține un volum de strat vegetal obținut din decopertare care va fi stocat pe amplasament și apoi se va folosi la umpluturi. Pământul vegetal care este excedentă se va folosi la nivelări. Utilajele folosite pentru construcția rețelei de apă vor fi reprezentate de: escavatoare, macara mobilă, buldozere și mașini de transport. Toate utilajele se vor alimenta cu combustibil de la pompa de carburanți, în incinta șantierului neamplasându-se nici un rezervor pentru carburanți.

Deseurile menajere produse de aceștia vor fi depozitate în containere și vor fi preluate de firma specializată.

Dacă vor rezulta deseuri de hartie, metal sau plastic, pe perioada construcției firma care va construi aceste obiective va fi obligată să predea aceste deseuri unei firme specializate.

Pentru implementarea proiectului propus rezulta :

-sol vegetal,  $V=1200 \text{ m}^3$ , se va menține în depozit temporar și apoi se va utiliza la refacerea mediului pentru înierbarea traseului conductelor ;

-amestecuri de beton , cod cf HG 856/2002 17 05 04 :  $G=0.7 \text{ t/an}$ ,

Betoanele rezultate din spargeri se vor concasa și vor fi utilizate ca material de umplutura sau ca agregate în stația de betoane. Se pot utiliza și ca material inert la gropile de gunoi.

i) gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

- substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse;

În cadrul investiției nu se produc și nu se folosesc substanțe toxice sau periculoase.

- modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.

Nu este cazul, nefiind folosite sau produse astfel de substanțe.

B. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.

#### Utilizarea terenurilor:

Pentru executia lucrarilor propuse urmeaza sa fie ocupata urmatoarea **suprafata de teren definitiv:**

- pentru **camine echipate cu statii de pompare individuale cca 650 m<sup>2</sup>**

Suprafetele de teren necesare realizarii retelelor de canalizare sunt suprafetele ce se vor ocupa temporar pe perioada executiei. **Suprafata totala ocupata temporar pe perioada executiei este de 1800 m<sup>2</sup>.**

Terenul ocupat definitiv si temporar este domeniu public si apartine Primariei comunei Bautar.

#### **VII. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect:**

- impactul asupra populației, sănătății umane, biodiversității (acordând o atenție specială speciilor și habitatelor protejate), conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei (de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră), zgomotelor și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (adică impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ);

- extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate);

- magnitudinea și complexitatea impactului;

- probabilitatea impactului;

- durata, frecvența și reversibilitatea impactului;

- măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului;

- natura transfrontalieră a impactului.

Materialele folosite in executie sunt de calitate superioara si respecta normativele in vigoare.

Toate materialele de constructie utilizate vor fi agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare, precum si legislatiei si standardelor nationale armonizate cu legislatia UE. Aceste materiale sunt agrementate pentru executia lucrarilor de canalizare conform prevederilor HG nr.766/1997 si a Legii 10/1995.

Deasemenea o atenție deosebită se acordă golurilor speciale din pereții căminelor pentru trecerea conductei. Trecerile conductei se vor face prin intermediul pieselor de trecere și de etanșare înglobate în masa betonului în timpul turnării.

Imbinările conductelor (sudurile) se vor face prin electrofuziune de către personal calificat, acestea fiind verificate înainte de a se pune în funcțiune rețeaua de apă.

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriuzise, sunt, în principal, cele de defrișări, demolări, amenajare a terenului și a platformei de lucru.

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului.

Lucrările de săpătura a tranșeelor și a gropilor de fundații se execută în conformitate cu prevederile proiectului. Metodele de executare a săpăturilor sunt determinate de volumul lucrărilor, de caracteristicile solului, precum și de adâncimea și forma tranșeelor. Tranșeele pentru montarea stației se execută cu pereți verticali sau în taluz, în funcție de natura solului și de spațiul disponibil pentru executarea săpăturii.

Pământul rezultat din săpătură se depozitează pe o singură parte.

Sprrijinirea malurilor se face cu ajutorul dulapilor și bilelor din lemn de brad sau al sprrijinilor metalice (conform detaliilor de sprrijiniri), în așa fel încât să se obțină o siguranță suficientă pentru lucrările de montaj și o ușoară executare a lucrărilor în interiorul tranșeei.

În terenurile cu ape subterane abundente, sprrijinirile se fac prin intermediul palplanșelor de lemn sau metalice. Palplanșele trebuie să fie în pământ minimum 0,50m.

În cazul în care se va întâlni apă subterană în săpătură, se va folosi o baterie de filtre aciculare pe toată lungimea tranșeei astfel încât să se lucreze într-un mediu uscat.

Stația de pompare se introduce în groapa de amplasat cu ajutorul echipamentelor de coborâre și se va verifica verticalitatea și orizontalitatea ei.

Materialul de umplutură din jurul stației va fi material selectat compactat manual.

Umpluturile se vor face în straturi de câte 30-40 cm grosime bine compactate putându-se utiliza compactoare mecanice, până la suprafața terenului, urmărindu-se realizarea unui grad de compactare Proctor de minimum 90%, în conformitate cu prevederile STAS 2914.

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură, se vor executa sondaje pentru rețelele subterane în vederea evitării deteriorării acestora și posibilei poluări accidentale.

Pe traseul lucrărilor spațiul verde afectat se va readuce la starea inițială.

**Apreciam ca impactul potențial este redus și în limitele admise care nu afectează sănătatea populației.**

**În perioada de execuție și implementare a proiectului impactul asupra factorilor de mediu va fi nesemnificativ dacă se vor respecta măsurile privind protecția factorilor de mediu impuse prin proiect.**

**VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile. Se va avea în vedere ca implementarea proiectului să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă.**

Monitorizarea va fi făcută respectând Ordinul 320/2005. Pentru construirea rețelei de canalizare menajeră și a stației de epurare din **comuna Băutar**, este necesar să se facă următoarea monitorizare:

- În perioada de construcție a rețelelor de canalizare menajeră și a stației de epurare trebuie urmărite și verificate lucrările ascunse de către cei de la agenția de protecția mediului

- Tot in aceasta perioada se va face o planificare a lucrarilor de constructie, aceasta planificare fiind adusa la cunostinta celor de la Agentia Regionala de protectia mediului
- Atunci cand se vor executa sapaturi este obligatoriu sa se stabileasca o zona pentru depozitarea pamantului din excavatii pentru ca apoi acest pamant sa fie folosit la umpluturi si lucrari de sistematizare pe verticala.
- Inainte de punerea in functiune a investitiei, care este considerata activitate cu impact semnificativ asupra mediului si dupa obtinerea acordului de mediu, **Primaria Bautar** este obligata sa depuna o solicitare la Agentia de Protectia Mediului pentru a obtine autorizatia de mediu.
- La finalul lucrarilor de constructii este obligatoriu sa se faca un program de punere in functiune a statiei de epurare, atat ca utilaje folosite in procesul tehnologic cat si ca utilitati: canalizarea, alimentarea cu energie Electrica.
- Pentru a determina calitatea apei la intrarea in gospodaria de apa trebuie sa se faca o monitorizare a parametrilor fizico-chimici si microbiologici a acestora.
- In conformitate cu Hotararea nr. 856/16 august 2002 orice agent economic care prin activitatea lui genereaza deseuri este obligat sa tina o evidenta a gestiunii acestora in conformitate cu modelul prevazut in anexa 1 pentru fiecare tip de deșeu, modul de depozitare si apoi de neutralizare. Datele centralizate lunar si anual se trimit apoi Agentiei Regionale pentru Protectia Mediului Caras Severin.

#### **IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare:**

A. Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene: Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva-cadru aer 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, și altele).

**NU ESTE CAZUL.**

B. Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat.

**NU ESTE CAZUL.**

#### **X. Lucrări necesare organizării de șantier:**

- descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier;

Pentru Organizarea de santier in cadrul proiectului: „, Extindere canalizare menajera si statie de epurare in satele Bautar,Bucova si Cornisoru, comuna Bautar, jud.Caras-



Severin” se propune o locatie in localitatea Bautar, pe un teren ce apartine primariei BAUTAR.

Imprejmuirea terenului destinat Organizarii de Santier (dimensiunea in plan a organizarii de santier este de aproximativ 500mp cu lungimea de 94ml, cu poarta de acces dubla).

Organizarea de santier se va executa pe o suprafata aproximativa de 500mp, avand o poarta batanta de acces de 5.00m. Nu se vor realiza cai noi de acces, materialele se vor aproviziona pe masura ce sunt puse in opera.

Organizarea de santier va cuprinde:

- Platforma balastata
- Container de depozitare – 1 buc..
- Container de personal – 1 buc.
- Zona de depozitare materiale
- Drumurile de acces si cele din incinta Organizarii de santier;
- Sursele de energie (Tablou Electric );
- Apa potabila si grup sanitar-Toaleta ecologica 2 buc., rezervor 1000l, dozator pt apa de baut pentru asigurarea zilnica a necesarului de apa pt oameni si spalat echipamente)
- Paza amplasament (Cabina Portar, Imprejmuire);
- Protectie PSI (Punct PSI usor accesibil )

In perioada de executie se va obtine un volum de strat vegetal obtinut din decopertare care va fi stocat pe amplasament si apoi se va folosi la umpluturi. Pamantul vegetal care este excedentar se va folosi la nivelari. Utilajele folosite pentru constructia retelei de apa vor fi reprezentate de: escavatoare, macara mobile, buldozere si masini de transport. Toate utilajele se vor alimenta cu combustibil de la pompa de carburanti, in incinta santierului neamplasandu-se nici un rezervor pentru carburanti.

Deseurile menajere produse de acestia vor fi depozitate in containere si vor fi preluate de firma specializata.

Daca vor rezulta deseuri de hartie, metal sau plastic, pe perioada constructiei firma care va construi aceste obiective va fi obligata sa predea aceste deseuri unei firme specializate.

Apa necesară pe șantier in timpul lucrarilor (spalat, probe de etanseitate) va fi asigurată din rețeaua care este in curs de executie.

- localizarea organizării de șantier;

Organizarea de santier va fi amplasata in localitatea Bautar, pe un teren ce apartine primariei Bautar.

- descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier;

Activitățile specifice Organizării de șantier se încadrează în locuri de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Protecție a Muncii.

Organizarea de șantier prin dotările tehnice, administrative și sociale de care dispune și prin tehnologiile utilizate nu constituie o sursă de radiații pentru mediu.

- surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier;

In perioada de functionare sursele posibile de poluare ale solului pot fi: Depozitarea necorespunzatoare a deseurilor menajere.

Alaturi de emisiile de particule (praf) vor aparea emisii de poluanti specifici gazelor de esapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operatiile si de la vehiculele pentru transportul materialelor.

- dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.

Se asteapta sa apara o crestere aditionala a zgomotului in timpul fazei de executie a proiectului. Se va interzice lucrarile de constructii pe timpul noptii si restrictii in timpul orelor de odihna precum si reducerea vitezei autovehiculelor in zonele de lucru.

#### **XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile:**

- lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității;

La incetarea activitatii lucrarile propuse pentru refacerea amplasamentului sunt cele de aducere completa la starea initiala.

Acolo unde lucrarile se executa in zona verde, pe traseul de amplasare al conductei se va planta iarba.

- aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale;

Intretinerea corespunzatoare a echipamentelor si utilajelor pentru constructii si a vehiculelor de transport materiale de constructie;

Intretinerea, alimentarea cu combustibil, spalarea vehiculelor si operatiile de reparatii/intretinere a utilajelor sa se efectueze la locatii prevazute cu dotari adecvate de prevenire scurgerilor de produse poluante;

In vederea prevenirii formarii de praf in zonele de lucru se va utiliza apa netratata pentru stropirea zonelor de lucru.

- aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației;

In arealul in care se executa lucrarea nu exista nici o dezafectare de instalatii sau obiecte care trebuiesc dezafectate.

- modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.

Pe traseul unde se va amplasa conducta se va replanta iarba;

Nu vor fi afectati de proiect arborii si alte specii de plante.

Acolo unde sunt afectate trotuarele, acestea se vor aduce la starea initiala conform cu originalul.

In urma realizarii retelei de apa in zona rezidentiala si la subtraversari, este afectat partial carosabilul ceea ce necesita refacerea lui in aceste puncte sau pe traseul conductelor.

Refacerea structurii carosabilului se face conform cu initialul. In cazul in care pe traseul conductelor exista lucrari de arta (podete, rigole dalate) si se distrug acestea vor fi refacute conform cu originalul.

Nu vor fi afectate tramele stradale si acostamentele, conductele de apa plasandu-se in zona verde.

**Nu vor fi afectati de proiect arborii si alte specii de plante.**

## **XII. Anexe - piese desenate**

### **XIII. Pentru proiectele care intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, memoriul va fi completat cu următoarele:**

a) descrierea succintă a proiectului și distanța față de aria naturală protejată de interes comunitar, precum și coordonatele geografice (Stereo 70) ale amplasamentului proiectului. Aceste coordonate vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970, sau de tabel în format electronic conținând coordonatele conturului (X, Y) în sistem de proiecție națională Stereo 1970;

b) numele și codul ariei naturale protejate de interes comunitar;

c) prezența și efectivele/suprafețele acoperite de specii și habitate de interes comunitar în zona proiectului;

d) se va preciza dacă proiectul propus nu are legătură directă cu sau nu este necesar pentru managementul conservării ariei naturale protejate de interes comunitar;

e) se va estima impactul potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor din aria naturală protejată de interes comunitar;

f) alte informații prevăzute în legislația în vigoare.

**NU ESTE CAZUL.**

### **XIV. Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate:**

1. Localizarea proiectului:

- bazinul hidrografic: Timis;
- cursul de apă: Bistra, Corna;
- codul cadastral: V-2
- cod corp de apă de suprafață la evacuare: RORW5.2.20 B2

2. Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață; pentru corpul de apă subteran se vor indica starea cantitativă și starea chimică a corpului de apă.

**NU ESTE CAZUL.**

3. Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente, după caz.

**NU ESTE CAZUL.**

**XV. Criteriile prevăzute în anexa nr. 3 la Legea nr. .... privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului se iau în considerare, dacă este cazul, în momentul compilării informațiilor în conformitate cu punctele III-XIV.**

**Detalierea aspectelor privind riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform cunostintelor științifice:**

**Riscuri de accidente din utilizarea substantelor periculoase**

Nu vor fi utilizate substanțe toxice periculoase.

**Riscuri de accidente din dezastre naturale:**

Investiția se va realiza în nord-estul județului Caraș Severin pe teritoriul localităților Băuțar, Bucova și Cornișoru, comuna Băuțar, județul Caraș-Severin, pe cursul superior al Bistrei, bazin hidrografic Timiș.

Climatul comunei Băuțar este corespunzător zonei fitoclimatice în care se află, cu influențe locale mediteraneene determinate atât de circulația maselor de aer cald care vin din sud (Marea Mediterană), cât și de unitățile geomorfologice (de regulă versanți cu diferite grade de înclinare și expoziții diverse). Caracterizarea generală a climatului este determinată în general de regimul termic, eolian și pluviometric.

Zona Băuțar se caracterizează printr-un climat de dealuri continental-moderat cu ierni moderate și veri calde, cu precipitații bogate, cu amplitudini termice reduse (viscoalele și secetele - deși în ultimii 10-15 ani au fost unele manifestări de uscăciune excesivă - sunt fenomene rare) și cu evidente influențe mediteraneene. Pe pantele terenurilor Comunei Băuțar, ca de altfel pe cele ale Piemonturilor Vestice, are loc frecvent ascensiunea aerului umed și intensificarea dezvoltării norilor.

În luna iulie temperatura medie nu depășește 22° C. Valorile medii lunare ale temperaturii aerului prezintă un maxim în luna iulie (21,0° C) și un minim în luna ianuarie (-4,0° C), ce imprimă totuși teritoriului caracter de climat continental din zona temperată.

Perioada de timp cu vânt este de 82%, iar cea de calm este de 18%.

Regimul pluviometric. Este caracterizat prin precipitații atmosferice (mm) medii lunare, nebulozitate, zile senine, indicii de ariditate etc. Precipitațiile maxime absolute (minim 24 de ore) au o valoare de 76,5 mm. Precipitațiile medii anuale sunt de cca. 850 mm., iar lunar maximul se atinge în luna iunie (105 mm) și minimul în lunile martie și septembrie (55 mm). Zilele cu ninsoare pe an sunt în număr de 30-40, iar durata stratului de zăpadă este de 60-80 zile pe an,

Relieful este caracterizat de :

- câmpie: cca 10 %
- deal: cca 40 %
- munte: cca 50 %.

Caracteristicile pedologice ale solului: sunt specifice dealurilor subcarpatice fiind alcătuiți predominant din pietrișuri, nisipuri și argile aduse de apele curgătoare. Din loc în loc sunt culmi și măguri formate din roci cristaline, magmatice etc.

Adâncimea de îngheț în terenul de fundare pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- Z = 85...110cm, pentru structuri rutiere rigide.
- Z = 75...95 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu și foarte greu).
- Z = 60.80 cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, ușor).

Plecand de la aceste analize principalele riscuri naturale in care se incadreza proiectul ar putea fi :

### **1. Riscul seismic**

Conform legii 575 privind aprobarea "Planului de amenajare a teritoriului național - Sesiunea a V-a - Zone de risc natural"- ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone urbane pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor (zona Oravița).

### **2. Riscul hidrologic de inundatii**

Conform legii 575 privind aprobarea "Planului de amenajare a teritoriului național - Sesiunea a V-a - Zone de risc natural"- ANEXA 5 - Inundații, amplasamentul cercetat se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații pe torenți.

### **3. Riscuri climatice**

*Furtuni.* În ultimii ani frecvența și intensitatea vijeliilor în perioada de primăvară-vară este tot mai crescută.

*Tornado.* nu s-au înregistrat până în prezent tornadoe.

*Secetă.* Riscul de secetă pentru zona din care face parte proiectul este mediu.

*Incendii de vegetație.* Terenurile agricole sunt destul de fragmentate iar riscul de incendii în perioadele secetoase este redus.

*Avalanse:* Nu s-au înregistrat.

### **4. Risc de alunecari de teren**

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, **amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.**

**Ca masuri ce se pot lua inca din faza de proiectare legat de riscurile naturale care pot sa apara , sunt:**

- prevederi privind modul de realizare a constructiilor astfel incat sa reziste la gradul de cutremur preconizat in zona;
- prevederi privind modul de realizare a constructiilor astfel incat sa reziste la furtuni puternice;

**In ceea ce priveste influenta proiectului asupra schimbarilor climatice care pot sa apara -** Proiectul studiat nu are influenta asupra schimbarilor climatice.

**Riscurile pentru sanatatea umana (de exemplu, din cauza contaminarii apei sau a poluarii atmosferice).**

Riscul de contaminare a apelor subterane sau de suprafata datorat proiectului este mic.

Prin utilizarea corecta a echipamentelor si instalatiilor ce compun sistemul de canalizare menajera, impactul asupra apelor de suprafata si subterane va fi mic, ceea ce nu va duce la un impact asupra sanatatii populatiei pe aceste cai.

### **Anexe**

- **OP taxa 400 lei**
- **Aviz ABA Banat**

Semnătura și ștampila titularului