

## MEMORIU DE PREZENTARE

### I. Denumirea proiectului :

„CONSTRUIRE REȚEA DE CANALIZARE CU STATIE DE EPURARE  
ÎN COMUNA BUCIUMENI, JUD. GALATI”

### II. Titular

✓ Titularul și beneficiarul investiției :

- Ordonatorul principal :

Comuna Buciumeni

- Autoritatea contractantă :

Comuna Buciumeni : 0236-822703

✓ Proiectant general :

SC OTRANER SRL

Sediul: Miroslava, str. C. Lang, nr. 145

Contact : tel. 0732.407.265 / 0232.273.110,

### Fonduri de finantare

PROGRAMUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE RURALA PNDR-Masura 322

### II. Descrierea proiectului

#### Situatia actuala:

In prezent, localitatea Buciumeni nu detine sistem centralizat de canalizare. Evacuarea apelor uzate se realizeaza la haznale de tip rural si bazine vidanjabile, cu grave implicatii asupra calitatii solului si apelor subterane.

In prezent, localitatea Buciumeni nu detine sistem centralizat de canalizare. Evacuarea apelor uzate se realizeaza la haznale de tip rural si bazine vidanjabile, cu grave implicatii asupra calitatii solului si apelor subterane.

**Scopul general al proiectului** este cresterea calitatii vietii si a starii de sanatate a populatiei din zona studiata prin reducerea riscului imbolnavirilor hidrice prin asigurarea unor efluentii corespunzator calitativ care sa indeplineasca conditiile impuse de normele de protectia apelor din tara noastra.

#### Oportunitatea si necesitatea investitiei:

*Investitia propusa va contribui la indeplinirea angajamentelor luate de Romania prin documentele de aderare la UE, in special a celor din capitolul 22-Mediu si va asigura conformarea cu Directiva 98/83/EEC privind calitatea apei destinate consumului uman, transpusa in legislatia Romaniei prin Legea 458/2002, modificata si completata cu Legea 311/2004 si cu Directiva 91/271/EEC privind epurarea apelor uzate urbane, transpusa in legislatia Romaniei prin HG 188/2002*

## Descrierea proiectului:

### CANALIZARE SI EPURARE APE UZATE MENEJERE

#### - retea canalizare gravitacionala in localitatea Buciumeni

Apele uzate menajere din localitatea Buciumeni sunt colectate gravitacional de o retea de canalizare, ce se va realiza din PVC, Dn 250÷315 mm, SN4, L=3562 ml si conduse spre punctele de cota joase, in statii de pompare ape uzate (SPAU), de unde prin conducte de transport, sub presiune sunt descarcate in alte retele de canalizare gravitacionale si conduce pana la statia de epurare propusa.

Repartitia pe diametre pentru reseaua de canalizare gravitacionala este urmatoarea:

-PVC, Dn 250 mm, SN 4 – 1800,00 ml

-PVC, Dn 315 mm, SN 4 – 1762,00 ml

Pe traseul retelei de canalizare gravitacionala propusa s-au prevazut un numar de **101 camine** de vizitare **din material plastic Ø 1100 mm**, amplasate la o distanta de maxim 60 m, cu adancimi cuprinse intre 1,31 m si 3,82 m.

Pe o lungime de 3131,00 ml, conducta de canalizare este pozata in lungul drumului judetean DJ252.

- 2 statii de pompare ape uzate menajere amplasate in punctele joase ale localitatii, dimensionate pentru urmatoarele debite:

• SPAU1, a carei constructie este dimensionata pentru Qorar max=9,72 mc/h si va fi dotata cu 1A+1R electropompe submersibile cu tocat or avand urmatoarele caracteristici: Q= 9,72 mc/h, H=10 mca.

Se propune o statie prefabricata din PE cu structura celulara (tip fagure), cu Dn=1,50 m si hutil bazin = 4,00 m cu 1A+1R electropompe cu tocat or avand; Qp = 9,72 mc/h, Hp = 10 m H2O (complet echipata). Statia se va echipa cu panou de automatizare si senzistica (pentru CH4, H2S si CO2, senzor NH4 si potential oxido-reducator) si instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor. Senzorii cu functie de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon si hidrogen sulfurat iar la depasirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele.

Bazinul are guri de acces de 640 mm si este echipat cu scara metalica si platforma protectie .

SPAU va fi complet echipat cu autocuplaje, ghidaje lansare pompe, lanturi, armaturi pe refulare si tablou comanda controlat de 3 senzori de nivel.

SPAU este prevazut cu sistem de aerisire, sistem de ventilatie echipat cu ventilator impotriva noxelor cu Q=500 mc/h si sistem de iluminat cu 2 tuburi neon la 12V

SPAU este prevazut pe intrarea colectorului cu vana sertar pt oprirea apei uzate si cu cos gratar pt colectarea materialelor solide de mari dimensiuni

Pentru marirea gradului de siguranta in exploatare, au fost prevazute in dotare 2 electropompe cu tocat or, grup electrogen 10 kVA montat intr-un camin uscat din beton armat cu dimensiunile de 1,20x1,00x1,70 m si trepid pentru ridicarea pompelor si scoaterea cosului gratar.

Pe fundul gropii in care se monteaza statia de pompare se va turna o placa din beton armat C12/15 de 2,50x2,50x0,30 m. Pentru a impiedica total flotabilitatea statiei, statia se va incastra suplimentar in beton.

SPAU1, va fi imprejmuita cu gard din plasa de sarma zincata, incinta desfășurându-se pe o suprafata de 16 mp, cu dimensiuni de 4,00 m x 4,00 m.

• SPAU2, a carei constructie este dimensionata pentru Qorar max=20,34 mc/h si va fi dotata cu 1A+1R electropompe submersibile cu tocat or avand urmatoarele caracteristici: Q= 20,32 mc/h, H=27 mca.



Se propune o statie prefabricata din PE cu structura celulara (tip fagure), cu **Dn=2,00 m si hutil bazin = 4,00 m cu 1A+1R electropompe cu tocator avand; Qp = 20,32 mc/h, Hp = 27 m H2O** (complet echipata). Statia se va echipa cu panou de automatizare si senzoriala (pentru CH4, H2S si CO2, senzor NH4 si potential oxido-reducator) si instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor. Senzorii cu functie de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon si hidrogen sulfurat iar la depasirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele.

Bazinul are guri de acces de 640 mm si este echipat cu scara metalica si platforma protectie .

SPAU va fi complet echipat cu autocuplaje, ghidaje lansare pompe, lanturi, armaturi pe refulare si tablou comanda controlat de 3 senzori de nivel.

SPAU este prevazut cu sistem de aerisire, sistem de ventilatie echipat cu ventilator impotriva noxelor cu Q=500 mc/h si sistem de iluminat cu 2 tuburi neon la 12V.

SPAU este prevazut pe intrarea colectorului cu vana sertar pt oprirea apei uzate si cu cos gratar pt colectarea materialelor solide de mari dimensiuni

Pentru marirea gradului de siguranta in exploatare, au fost prevazute in dotare 2 electropompe cu tocator, **grup electrogen 30 kVA** . Grupul electrogen aferent statiei de pompare SPAU2 de 30 kVA va fi montat pe o platforma din beton armat C12/15 de 2,50x1,50x0,30 m.

Pe fundul gropii in care se monteaza statia de pompare se va turna o placa din beton armat C12/15 de 2,50x2,50x0,30 m. Pentru a impiedica total flotabilitatea statiei, statia se va incastra suplimentar in beton.

SPAU2, va fi imprejmuită cu gard din plasa de sarma zincata, incinta desfășurându-se pe o suprafață de 16 mp, cu dimensiuni de 4,00 m x 4,00 m.

#### **- conducte de refulare :**

▪ **SPAU1 – CM82: din PEID, PE100, Pn6, Dn 75 mm, in lungime de L= 58 ml, pe traseul careia s-a prevazut 2 camine de vane, golire, aerisire si curatire .**

**Conducta de refulare ape uzate aferenta SPAU1** propusa este realizata din PEHD, PE100, Dn 75 mm, L=58 ml. Conducta de refulare propusa deverseaza intr-un camin de vizitare al retelei de canalizare gravitationale propusa pentru localitatea Buciumeni- CM82.

Caminele CVGAC 1,2 sunt echipate cu o vana de inchidere Dn 75 mm si o vana de golire Dn 50 mm, un dispozitiv de aerisire Dn 2" si o piesa de curatire Dn 75 mm. Instalatia din interiorul caminelor se va realiza din polietilena de inalta densitate Pn6, Dn 75 mm. Caminele se vor realiza din beton armat monolit si va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.20m si h=1.85m.

▪ **SPAU2 – CM49 : din PEID, PE100, Pn6, Dn 110 mm, in lungime de L= 800 ml pe traseul careia s-a prevazut 3 camine de vane, golire, aerisire si curatire .**

**Conducta de refulare ape uzate aferenta SPAU2** propusa este realizata din PEHD, PE100, Dn 110 mm, L=800 ml. Conducta de refulare propusa deverseaza intr-un camin de vizitare al retelei de canalizare gravitationale propusa pentru localitatea Buciumeni-CM49

Diametrul conductei de refulare a fost ales astfel incat sa se respecte conditia privind realizarea unei viteze minime de 0,70 m/s.

Caminul CVC3 este echipat cu o vana de inchidere Dn 100 mm si doua piese de curatire Dn 100 mm. Instalatia din interiorul caminului se va realiza din polietilena de inalta densitate Pn6, Dn 110 mm. Caminul se va realiza din beton armat monolit si va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.20m si h=1.85m.

Caminele CVGAC 4,5 sunt echipate cu o vana de inchidere Dn 100 mm si o vana de golire Dn 50 mm, un dispozitiv de aerisire Dn 2" si o piesa de curatire Dn 110 mm. Instalatia din interiorul caminelor se va realiza din polietilena de inalta densitate Pn6, Dn 110 mm. Caminele se vor realiza din beton armat monolit si va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.20m si h=1.85m.

### Lucrari speciale pe rețeaua de canalizare a localității Buciumeni:

#### **Subtraversare drumuri**

Subtraversările de drum județean se vor realiza prin metoda forajului orizontal, în zona subtraversării conducta fiind protejată de un tub de protecție. Protecția conductei pe tronsonul subtraversării se va realiza cu teava OL.

Pe tronsonul subtraversării conducta de canalizare din PVC Dn 250 mm este introdusă într-un tub de protecție din oțel Dn 377x8 mm.

Pe tronsonul subtraversării conducta de canalizare din PVC Dn 315 mm este introdusă într-un tub de protecție din oțel Dn 426x11 mm.

Distanța măsurată de la platforma drumului județean până la geneatoarea superioară a tubului de protecție este de minim 1,50 ml.

De o parte a drumului, s-au prevăzut cămine de observație-vizitare se vor amplasa la distanțe de 7-10 m față de axul drumului județean

Lungimea totală a subtraversărilor de drum este de 85,00 ml.

Subtraversarea drumurilor pietruite se realizează în tranșee deschise cu sprijiniri ale pereților verticali, iar conducta de protecție este din OL. Folosirea acestora este conformă tabelului 8 din STAS 9312/87. După astuparea șanțurilor, în cazul aplicării procedurii de săpătură în șanț deschis, terenul de umplură se compactează la gradul de compactare prevăzut de STAS 2914/84.

Căminele în care deversează conductele de refulare a stațiilor de pompare ape uzate și stațiile de pompare ape uzate vor fi dotate cu filtru de carbune activ pentru reținerea mirosurilor.

### Traversări de curs de apă:

#### Subtraversare parau (Sub1)

Subtraversarea se face cu conducta din polietilena de înaltă densitate, PEID prin săpătură deschisă.

Conducta de refulare ape uzate aferentă SPAU1, realizată din PEHD, Dn 75 mm va subtraversa paraul ce traversează localitatea Buciumeni. Pe tronsonul subtraversării, conducta PEHD, Dn 75 mm va fi introdusă în tub de protecție din OL 219x8 mm, ramforsat în beton. **Distanța de la geneatoarea superioară a tubului de protecție OL 219x8 mm proiectat și cota talevegului cursului de apă subtraversat este de minim 1,00 ml.** Lungime subtraversare: 23,00 ml.

Tubul de protecție va fi izolat anticoroziv în interior prin citomare, iar în exterior se va prevedea o izolație întărită, cu folie din PVC.

### - Stație de epurare ape uzate menajere – SEAU

*Se propune o stație de epurare mecano-biologică compactă având capacitatea totală proiectată de 1600 L.E.*

*Procedura de epurare propusă realizează epurarea primară și secundară a apelor uzate de tip menajer rezultate de la aglomerarea umană Buciumeni. Efluentul epurat evacuat în emisarul natural va respecta condițiile de calitate impuse de HG 188/2002 și normele incluse (NTPA 011, NTPA 001, NTPA 002) modificat și completat prin HG 352/2005.*



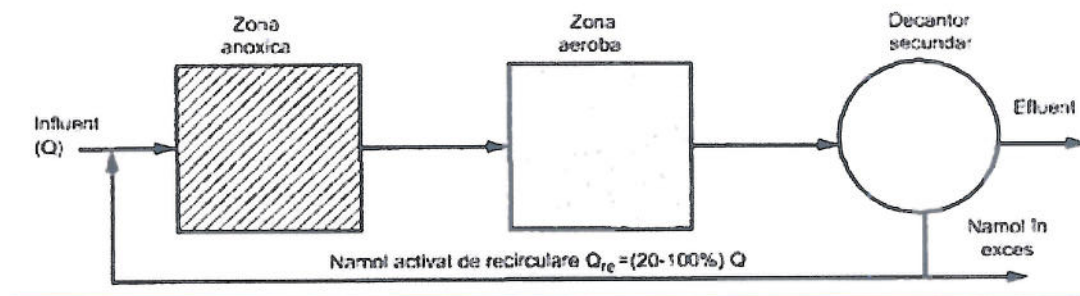
## 1. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

Capacitatea statiei de epurare este proiectata pentru 1600 LE (LE = locuitori echivalenti).

Valorile standard pentru incarcările specifice pentru 1 LE:

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| CBO <sub>5</sub>  | 60 g / pers / zi   |
| Suspensii         | 70 g / pers / zi   |
| CCO <sub>Cr</sub> | 120 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 normativilor in vigoare. Din punct de vedere economic s-a tinut cont atat de costul investitiei finale cat si decostul de exploatare al statiei. Aprovizionarea cu nitrati a zonei anoxice se realizeaza prin recirculare de namol activat din decantorul secundar in capatul amonte al zonei respective.



Astfel, stațiile de epurare ce au la baza schema mai sus prezentată sunt proiectate pentru o epurare eficientă a apelor uzate imbinand costurile minime de operare, incluzand consumul de energie electrica, cu timpii de operare reduși.

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. Pozitionare golurilor bazinelor precum si componentele supraterane sunt date de caracteristicile tehnologice si de conditiile de amplasament. Bazinele din beton trebuie sa fie obligatoriu impermeabile (hidroizolate).

## 2. DATE HIDRO-TEHNOLOGICE DE BAZA PENTRU STATIA DE EPURARE

Capacitatea hidraulica:

|                     |   |
|---------------------|---|
| Q <sub>24</sub>     | 176 m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup> ,   |
| Q <sub>zi max</sub> | 228.8 m <sup>3</sup> ·d <sup>-1</sup> , |

Statia de epurare poate functiona in parametri chiar si cand inrcarile apei uzate sunt de numai 30% din capacitatea proiectata, in conditiile in care concentratia namolului din sistem sa se incadreze in intervalul 40%-60%.

Parametrii apei tratate – cu gradul mediu de epurare de 90 – 95 % , iar gradul minim de epurare de 85 %:

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| CBO5                           | 25 mg.l <sup>-1</sup>  |
| CCO <sub>Cr</sub>              | 125 mg.l <sup>-1</sup> |
| Suspensii                      | 60 mg.l <sup>-1</sup>  |
| N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 3 mg.l <sup>-1</sup>   |

### 3. DESCRIEREA PROCESULUI BIOLOGIC AL STATIEI DE EPURARE

Principiul de baza al functionarii statiei de epurare este epurarea biologica cu biomasa in suspensie ( $B_v \leq 0,4 \text{ kg/m}^3\cdot\text{zi}$ ,  $B_x \leq 0,08 \text{ kg/kg}\cdot\text{zi}$ ), cu denitrificare frontala si recircularea biomasei din decantorul secundar, si stabilizarea aeroba a namolului.

#### 3.1. PROCESUL DE ACTIVARE CU STABILIZAREA AEROBA A NAMOLULUI

O conditie elementara a procesului de activare cu stabilizarea aeroba a namolului in zona de aerare, este incarcarea specifica redusa a namolului. Acest fapt duce la reducerea incarcarilor specifice si la cresterea varstei namolului.

Avantajele acestei tehnologii sunt: capacitatea ridicata de adaptare a functionarii sistemului la fluctuatiile debitului influent si a incarcarilor cu materie organica a acestuia, siguranta si stabilitatea eficientei epurarii, stabilizarea usoara a namolului.

Principalul avantaj al tehnologiei statiei de epurare il reprezinta faptul ca si la cresteri mari ale debitului influent si al incarcarilor acestuia, fara a avea repercusiuni asupra gradului de epurare, este posibila modificarea imediata a procesului de activare a namolului, chiar si fara stabilizarea instantana a acestuia.

Parametrul principal pentru desfasurarea in conditii optime a procesului de epurare, a cresterii eficientei acestuia si a cresterii gradului de stabilizare a namolului, este incarcarea specifica a namolului in zona de aerare. O incarcare optima a namolului variaza intre  $0,05 \text{ kg de CBO5 / kg namol zi}$  si  $0,02 \text{ kg de CBO5 / kg namol zi}$ .

Lichidul din zona aerata a bazinului trebuie amestecat constant si alimentat cu oxigen. Pentru a atinge necesarul de oxigen furnizat, este necesara de asemenea asigurarea omogenizarii intregului volum al bazinului. Pentru atingerea agitarii si circulatiei necesare in bazinul de aerare, este necesara asigurarea unei puteri minime de  $15 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}$ .

In procesul de activare combinat cu stabilizarea aeroba a namolului, consumul de oxigen pentru microorganismele pentru oxidarea substantelor pe baza de carbon si a compusilor pe baza de azot, este aproximativ dublu fata de incarcarea cu CBO5.

Cand se aleg echipamentele pentru aerare, pe langa asigurarea agitarii bazinului de aerare, trebuie asigurata si o concentratie minima a oxigenului dizolvat in apa (peste  $1 \text{ mg O}_2\cdot\text{l}^{-1}$ ). In plus, trebuie tinut cont de factorul de tranzitie al oxigenului, care, pe langa inaltimea coloanei de apa din bazinul de aerare si incarcarile acestuia, este influentat in special de concentratia de namol din bazin. Capacitatea de oxigenare a echipamentului de aerare ( $OC_p$ ) in conditii de temperatura maxima a lichidului in timpul verii de  $20^\circ\text{C}$  si o concentratie a namolului de  $4 \text{ kg / m}^3$ , este atinsa atunci cand



valoarea  $OC_p = 2.5 \text{ kg O}_2 / \text{kg CBO}_5$ . Pentru siguranta se va lua in considerare valoarea  $OC_v = 3.5 \text{ kg O}_2 / \text{kg CBO}_5$ .

Ca valoare acoperitoare a surplusului de namol rezultat (incluzand si rezerva pentru operare) se va lua in considerare  $0.8 \text{ kg de namol / kg de CBO}_5$  indepartat.

### 3.2. CARACTERISTICILE PROCESULUI DE ACTIVARE

Principiul epurarii biologice prin activare consta in crearea namolului activat in zona de aerare. Namolul activat este format dintr-un grup de microorganisme, in cea mai mare parte bacterii, asa zisul biofloculant. Motivul gruparii bacteriilor este hipertrofia membranelor celulare prin producerea de polimeri extracelulari, compusi in cea mai mare parte din polizaharide, proteine si alte substante organice. Bioflocularea se produce in timpul aerarii apei uzate care contine bacterii aerobe. Polimerii extracelulari actioneaza ca si floculant organic datorita acestei caracteristici de grupare a bacteriilor in flocoane de namol activat. Acest namol este un amestec de culturi bacteriologice care contin si alte organisme, ca spongi, mucegai, drojdie, etc., si deasemenea substante coloidale in suspensie absorbite din apa.

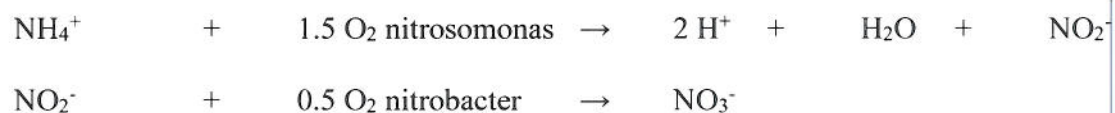
### 3.3. REACTIILE BIO-CHIMICE ALE NITRIFICARII SI DENITRIFICARII

In zona de nitrificare, care este aerata, are loc indepartarea biologica a poluarii organice din apa uzata. O parte a substantelor organice din apa uzata este redusa la dioxid de carbon si apa, iar o parte trece prin procesul de sinteza al noilor celule de biomasa de namol activat. Polizaharidele si lipidele sunt sintetizate ca substante structurale. Aceasta sinteza duce la cresterea greutatii biomasei si a numarului de microorganisme.

In procesul de nitrificare, azotul amoniacal este intai redus la nitriti de catre bacteriile din familia Nitrosomonas, pentru ca apoi nitritii sa fie redusi la nitrati de catre bacteriile din familia Nitrobacter.

Din punct de vedere al ANC (capacitatea de neutralizare acida), este important faptul ca se declanseaza un proces stoichiometric de la o forma ionizata a  $\text{NH}_4^+$

Reactiile din procesul de nitrificare:



Sintetizat:



Bacteriile de nitrificare au o rata redusa de crestere, ele avand o sensibilitate ridicata la pH si la mai multe substante din apa uzata. In timpul procesului de nitrificare, ionii de hidrogen se separa si cauzeaza aciditatea mediului, iar daca apa uzata nu are suficient  $\text{ANC}_{4.5}$ , valoarea pH-ului in namolul

activat scade. Acest efect este compensat de faptul ca nitrificarea este combinata cu denitrificarea, in timpul careia ionii de hidroxid se desprind si duc la cresterea pH-ului.

Intervalul optim al pH-ului bacteriilor de nitrificare este 7 – 8.8, la un pH de 6.5, rata de crestere atingand 41.7 % din rata maxima de crestere, iar la un pH de 6 este doar 0.04% din rata de crestere. Pentru oxidarea unui gram de N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> este necesara o cantitate de 0.1414 mol·g<sup>-1</sup> de ANC<sub>4.5</sub>.

Rata de crestere specifica maxima pentru bacteria de oxidare a azotului amoniacal Nitrosomonas este de 0.04 – 0.08 h<sup>-1</sup>, iar pentru bacteriile de oxidare a nitritilor Nitrobacter, este de 0.02 – 0.06 h<sup>-1</sup>. Aceasta corespunde cu dublarea timpului de 8.7 – 17.3 ore pentru Nitrosomonas, si 11.5 - 34.6 ore pentru Nitrobacter. Rata scazuta de crestere a bacteriilor de nitrificare provine din gradul scazut al factorului de recuperare a energiei din reactiile de oxidare, si este fundamentala pentru metabolismul acestora. Nivelul de saturatie pentru Nitrosomonas este de 0.6 – 3.6 mg·l<sup>-1</sup>, iar pentru Nitrobacter este de 0.3 – 1.7 mg·l<sup>-1</sup>. Datorita gradului de saturatie mai ridicat al bacteriilor Nitrosomonas, avem o rezistenta mai ridicata a acestor bacterii la depasirile de parametri.

In zona de denitrificare are loc indepartarea biologica a azotului din apa uzata. In conditii anoxice, populatia de bacterii din namolul activat, folosesc oxigenul fixat chimic din nitrati in procesul de respiratie, ca receptor final de electroni. Astfel nitratii sunt redusi la azot molecular gazos care este eliberat in atmosfera.

O conditie pentru desfasurarea 'respiratiei nitratilor', este absenta oxigenului dizolvat in apa, prezenta anionilor nitrati si sursa de carbon organic din apa uzata influenta

In timpul procesului de denitrificare, capacitatea de neutralizare acida este redusa. Valoarea optima a pH-ului pentru procesul de denitrificare este de 7.0 – 7.5.

In procesul de denitrificare, ANC creste, in parte datorita reducerii azotului (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) – la 1 gram, ANC creste cu 0.06 mol -, iar in parte in timpul oxidarii substantelor organice la o varsta ridicata a namolului – 0 – 0.005 mol·g<sup>-1</sup> de CBO<sub>5</sub> redus.

Pentru desfasurarea nitrificarii si denitrificarii in conditii optime, este necesar ca ANC-ul rezidual in efluentul final sa aibe o valoare de 2 mmol / l. Aceasta valoare garanteaza mentinerea valorii pH-ului peste 7.0.

#### 4. COMPONENTELE STATIEI DE EPURARE

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

- Statie de pompare cu gratar rar actionat manual
- Pre-epurarea mecanica fina
- Epurarea biologica cu denitrificare frontala si recirculare
- Nitrificarea si stabilizarea namolului
- Decantare secundara
- Deshidratarea namolului
- Masurarea debitului efluentului final cu ajutorul unui debitmetru inductiv



- Dezinfectie efluent

Linia tehnologica a reactorului biologic este situata intr-un bazin impermeabil din beton.

#### **4.1. STATIA DE POMPARE**

Statia de pompare este echipata cu un gratar rar (distanța între bare este de 25 mm) pentru reținerea impurităților mecanice grosiere cu scopul de a proteja pompele cu care este echipata statia. Gratarul rar este manipulat cu ajutorul unei macarale manuale (vinci manual). În interiorul statiei de pompare sunt montate pe bare de ghidaj două pompe (cu puterea de 1.95 kW) care ridică apele uzate la cota statiei de epurare. Controlul pompelor este automat cu ajutorul unui sistem flotor. În cazul în care nivelul apei în statia de epurare se ridică mai mult decât în mod normal (eventual din cauza avariei unei pompe) va porni alarma ce avertizează avaria produsă.

Pompele submersibile de tip AF sunt proiectate să pompeze apă uzată încărcată cu impurități mecanice cu particule non-abrazive ca namol, cenusa, bucati de lemn, ape fecaloide, ape de canalizare etc. și de asemenea o cantitate mică de materiale abrazive ca nisipul.

#### **4.2. PRE-EPURAREA MECANICA FINA**

În acest proces sunt îndepărtate impuritățile grosiere, a căror prezență în pașii următori ai procesului de epurare ar putea duce la deteriorarea echipamentelor statiei de epurare sau la blocarea acestora.

##### **4.2.1 Echipament integrat de sitare și deznisipare**

Echipamentul integrat din treapta de pre-epurare mecanică este un echipament de ultimă generație ce îmbină sita automată cu deznisipatorul și reprezintă alegerea optimă din punct de vedere economic și al spațiului ocupat. În sita sunt reținute suspensiile solide mai mari decât ochiurile sitei. Apa împreună cu suspensiile fine trece de sita prin partea inferioară a ei și ajunge în deznisipator. Retinerile de pe sita sunt ridicate cu ajutorul a patru perii rotative, fixate pe un ax, și deversate într-un container. Echipamentul este realizat din oțel-inox (austenitic-crom-nichel).

Corpul deznisipatorului este alcătuit dintr-un compartiment cilindric care spre baza capătă o formă conică. În centrul deznisipatorului se află un cilindru de linistire în care ajunge apa uzată. Viteza cu care apa uzată este transportată scade în momentul în care aceasta ajunge în cilindrul de linistire, dar particulele cu densitatea mai mare decât a apei își continuă traseul spre baza deznisipatorului. Suprafața de sub cilindrul de linistire este prevăzută cu un sistem de aerare cu bule fine, de asemenea spațiul dintre cilindrul de linistire și peretii exteriori ai deznisipatorului este aerat. Sistemul de aerare asigură bună curățare a nisipului decantat.

În cazul în care apa uzată conține o cantitate mai mare de grăsimi, uleiuri, produse petroliere, etc. - datorită principiului de funcționare cu insuflare de aer - acestea vor pluti la suprafața cilindrului de linistire de unde pot fi îndepărtate, manual, de către operator și depozitate într-un container special de grăsimi. Grăsimile vor fi preluate de către o firmă specializată și autorizată în acest scop.

Echipamentul are 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

### 4.3. REACTORUL BIOLOGIC

Bazinul reactorului fabricat din beton adaposteste linia tehnologica compusa din zona de denitrificare si zona de activare (oxidare – nitrificare), in interiorul careia este situat decantorul secundar tip Dortmund.

Reactorul biologic poate functiona in parametrii intr-un interval de 30 – 120 % din incarcările proiectate. Deci statia de epurare functioneaza in parametrii chiar si la fluctuatii mari atat ale debitului, cat si ale incarcărilor apei uzate.

Volumele utile ale bazinelor :

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| Compartiment de denitrificare      | 186 m <sup>3</sup> |
| Compartiment oxidare - nitrificare | 346 m <sup>3</sup> |
| Depozitul de namol                 | 153 m <sup>3</sup> |
| Decantorul secundar - suprafata    | 34 m <sup>2</sup>  |

#### 4.3.1. Zona de denitrificare

In zona de denitrificare are loc indepartarea biologica a azotului din apa uzata. In conditii anoxice, populatia de bacterii din namolul activat folosesc oxigenul fixat chimic din nitrati in procesul de respiratie. Astfel nitratii sunt reduși la azot molecular gazos care este eliberat in atmosfera.

O conditie pentru desfasurarea ‘respiratiei nitratilor’, este absenta oxigenului dizolvat in apa, prezenta anionilor nitrati si sursa de carbon organic din apa uzata influenta.

Omogenizarea namolului in suspensie este realizata cu ajutorul mixerului submersibil, care este fixat pe o bara de ghidaj si este echipat cu un mecanism de ridicare.

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Volum util (m <sup>3</sup> ) | 186 m <sup>3</sup> |
| Puterea mixerului (kW)       | 3.2 kW             |



#### 4.3.2. Zona de oxidare - nitrificare

Zona de aerare reprezinta zona cea mai mare a reactorului biologic. In zona de aerare are loc oxidarea biologica a substantelor organice si nitrificarea ionilor de amoniac. Concentratia namolului activat trebuie sa fie in intervalul  $3.0 - 4.5 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ . Varsta namolului este proiectata pentru a atinge peste 20 de zile (oxidare – nitrificare si stabilizarea aeroba a namolului). Pe radierul bazinului de aerare sunt fixate elementele de aerare. Elementele de aerare cu bule fine sunt formate dintr-o membrana perforata fixata pe conducta de aerare. Asigurarea cantitatii de aer necesar va fi reglata de un comutator cu timer, sau poate fi reglata automat de sonda de oxigen.

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Volum ( $\text{m}^3$ ) | 346 $\text{m}^3$ |
| Adancime (m)           | 4.5 m            |

#### 4.3.3 Camera suflantelor

Aerul sub presiune necesar pentru aerarea zonei de oxidare – nitrificare este asigurat de doua suflante ( $Q = 230 \text{ m}^3 / \text{ora}$ ,  $\Delta p = 60 \text{ kPa}$ ,  $P_1 = 7.5 \text{ kW}$  (puterea instalata), situata in camera suflantelor. Conducta de refulare a fiecarei suflante DN 80 este conectata la o conducta de aer DN 100 din otel inox echipata cu ceas de presiune. Conducta de aer ajunge intr-un distribuitor cu iesiri individuale catre fiecare element de aerare. Fiecare iesire catre elementele de aerare este prevazuta cu robinet sferic. Functionarea suflantelor se realizeaza automat fiind controlata de sonda de oxigen, sau manual din tabloul de comanda.

Pompele air-lift de recirculare sunt angrenate de suflantele principale in timpul functionarii lor. In timpul in care suflantele principale sunt oprite, aerul pentru pompa air-lift de recirculare va fi asigurat de doua suflante cu membrane ( $Q=12\text{m}^3/\text{ora}$   $\Delta p = 35 \text{ kPa}$ ,  $P=0.233 \text{ kW}$ ,  $50 \text{ Hz}$ ). Functionarea acestora poate fi reglata sa se desfasoare continuu sau cu pauze.

Sursa de aer pentru depozitul de namol este o suflanta ( $Q = 55 \text{ m}^3 / \text{ora}$ ,  $\Delta p=40\text{kPa}$ ,  $P_{\text{consumata}}=4 \text{ kW}$   $380\text{V}$ ,  $50\text{Hz}$ ).Controlul suflantei se realizeaza cu sistem timer.

#### 4.4. ZONA DE DECANTARE

In bazinul de denitrificare se afla situat un decantor secundar tip Dortmund. Intrarea apei epurate si a biomasei in suspensie in decantorul secundar se face printr-un cilindru de linistire. Apa epurata este evacuata din statia de epurare printr-un sistem de rigole cu muchie de deversare. Pentru ca sistemul de evacuare a apei sa functioneze corespunzator statia de epurare este echipata si cu echipament pentru mentinerea nivelului constant in reactor. In continuare apa ajunge in canalizarea de evacuare. Decantorul secundar este dimensionat in asa fel incat la un debit maxim de apa uzata influenta, incarcarea hidraulica permisa este de  $1 \text{ m}^3\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ . In partea inferioara ingustata a decantorului secundar este pozitionata admisia unei pompe air-lift. De aici namolul este pompat inapoi in bazinul de denitrificare (recircularea namolului), sau in ingrosatorul de namol si ulterior in depozitul de namol. Decantorul secundar este echipat cu instalatie automata de indepartare a spumei de la suprafata acesteia si a cilindrului de linistire.

Instalatia de curatare a suprafetelor porneste automat la anumite intervale de timp. Spuma de la suprafata decantorului secundar este indepartata cu ajutorul unei pompe air-lift si este adusa inapoi in bazinul de nitrificare. Echipamentele de aerare montate la suprafata decantorului secundar sunt pozitionate opus fata de palnia de absorbtie a pompei air-lift, astfel incat sa directioneze spuma spre zona de absorbtie. Timpul de functionare al acestei instalatii, precum si perioadele de pornire, pot fi modificate in functie de necesitatile de operare ale statiei. Spuma de la suprafata cilindrului de linistire este evacuata in depozitul de namol.

Combinatia intre denitrificarea statica intr-o zona anoxica si o denitrificarea dinamica intr-o zona aerata asigura o reducere eficienta a poluarii pe baza de azot din apa uzata.

#### **4.5. DEZINFECTIA EFLUENTULUI**

Efluentul este dezinfectat prin dozare de solutie de hipoclorit de sodiu (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.

### **5. INDEPARTAREA FOSFORULUI DIN APA UZATA**

#### **5.1 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 fizico chimic.

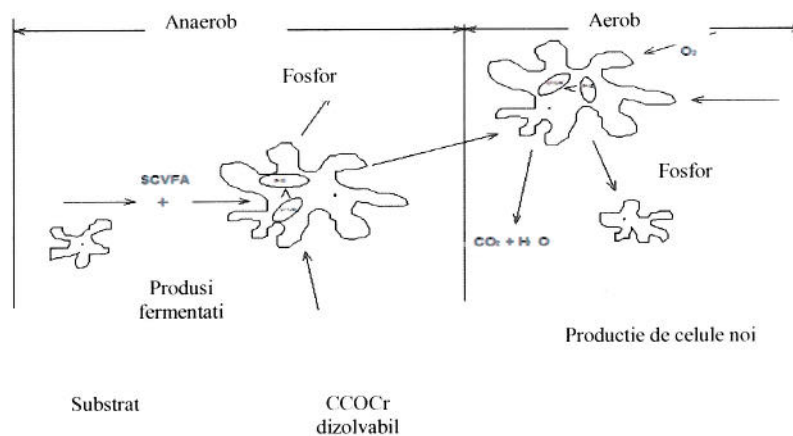
#### **5.2. INDEPARTAREA BIOLOGICA A FOSFORULUI**

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, nu pot fi folositi nici 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. Celulele bacteriilor poli-P acumuleaza in conditii oxice ca fosfati eliberati in faze anaerobe ca acelea aduse de apele uzate.

Schema procesului:





### 5.3. INDEPARTAREA CHIMICA A FOSFORULUI

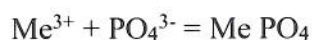
Fosforul dizolvat poate fi coagulat in mod eficient prin adaos de saruri ferice, feroase sau aluminice, sau chiar var. Varul nu poate fi folosit cu precadere pe linie fara o neutralizare ulterioara, deoarece pH-ul mediului in care se dozeaza ar fi foarte mare. Eficienta aplicarii coagulării creste odata cu scaderea dozelor de chimicale folosite. Polifosfatii din apele uzate sunt descompusi odata cu trecerea prin zona de oxidare fiind hidrolizati si astfel usor de coagulat.

### 5.4. COAGULARE CHIMICA

Procesul de coagulare consta in patru etape:

- dozarea agentului coagulant combinata cu necesitatea unei mixari intensive;
- coagularea fosfatilor si crearea flocoanelor mici;
- coagularea si flotarea flocoanelor in agregate mai mari;
- separarea flocoanelor utilizand metode de sedimentare, filtrare si eventual flotare

Coagularea chimica a fosforului este realizata prin adaugarea de saruri de Al sau Fe si poate fi descrisa prin reactia (Me = metal):



Simultan cu aceasta reactie are loc crearea de hidroxizi conform reactiei:



Acesti hidroxizi sunt mai exact particule coloidale care fac parte dintr-un agregat de particule in suspensie, care sunt indepartate din apa prin sedimentare.

De obicei sulfatii utilizati pentru coagularea chimica a fosforului sunt cei de fier datorita disponibilitatii lor si a pretului avantajos. Sulfatii de aluminiu sunt mai putin utilizati datorita problemelor de manipulare si operare ce pot aparea precum si efectului asupra organismului uman.

Tehnologia este echipata cu instalatie pentru coagularea fosforului. Indepartarea fosforului este realizata prin adaugarea unui coagulant (solutie de sulfat feric cu concentratie 40%) in treapta de pre-purificare mecanica, printr-o instalatie de dozare care este formata dintr-un recipient de depozitare a coagulantului, o pompa dozatoare si conducta de dozare. Controlul dozarii va fi realizat de debitmetrul

inductiv din statia de epurare in functie de debitele reale influente. Recipientul cu coagulant se afla in interiorul cladirii (in camera de operare). Pompa dozatoare se afla pe o consola fixata pe perete deasupra recipientului cu coagulant, de unde pleaca conducta de dozare pana in bazinul de aerare. Pompa de dozare este controlata de un intrerupator cu timer, care va fi setat in functie de influentul in statie (program de zi si de noapte).

## 6. DEPOZITUL PENTRU NAMOL SI ECHIPAMENTUL PENTRU INGROSAREA NAMOLULUI

Ingrosatorul de namol este pozitionat in bazinul de denitrificare si are rolul de a ingrosa namolul in mod gravitational. Este realizat dintr-un camin cilindric in care este instalata o pompa ( $P = 0.55 \text{ kW}$ ,  $Q = 3.5 \text{ l s}^{-1}$ ) care pompeaza in mod controlat namolul ingrosat in depozitul de namol.

Depozitul de namol are menirea de acumulare si stabilizare a namolului in exces. Bazinul este echipat cu un sistem de aerare cu bule medii, care asigura omogenizarea si stabilizarea namolului. O sursa de aerare pentru bazinul de namol este suflanta. 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 ingrosarea namolului, namolul atinge o concentratie de 3 – 4 %.

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.

## 7. ECHIPAMENTE DE MASURA

Pe conducta de refulare din statia de pompare va fi montat un debitmetru inductiv care va masura debitul de apa influent in statia de epurare. Debitmetru magnetic-inductiv este un echipament precis destinat masurarii debitului de lichid dintr-un mediu electric conductiv. Debitmetrul este destinat masurarii, inregistrarii, dozarii, mixarii etc. Echipamentul permite inregistrare si stocarea datelor, dozare, mixare etc.

## 8. INSTALATIA DE DESHIDRATARE A NAMOLULUI

Dupa ingrosarea gravitationala 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 PRAESTOL, 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 floclat 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 reactorul biologic ( in bazinul de denitrificare ). 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 trebuie 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 3 cicluri). Platforma de depozitare trebuie sa fie impermeabila si drenata catre statia de epurare.

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

## 9. 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.

Namolul in exces din ingrosatorul de namol este eliminat in mod automat, cu ajutorul unei pompe submersibile controlata de o sonda de suspensii.

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.

Monitorizare, control si vizualizare date prin intermediul unui display de 7”.

Baza sistemului de control este un controller logic programabil - PLC care evalueaza starea echipamentelor (functionare, avarie,etc) si semnale de la senzorii tehnologici (oxigen dizolvat, temperatura, concentratii, etc.). Pe baza acestor date sistemul PLC controleaza echipamentele si furnizeaza operatorului, prin interfata de utilizator, date despre procesul tehnologic.

Interfata de utilizator de bază este formata din ecran touchscreen instalat în panoul frontal al tabloului de control. Toti parametrii de functionare automată (de ex. timpul de functionare al echipamentelor, limitele concentratiei de oxigen, etc.) pot fi setati pe ecran cu permisiunea utilizatorului.

Pentru setarea echipamentelor în functionare manuală (sau pentru oprirea lor) sunt prevazute intreruptoare pe panoul frontal al tabloului de control. În operarea manuală echipamentele nu depind de PLC, astfel statia de epurare poate fi operata pentru perioada de timp necesară chiar si în modul manual, fără PLC.

### 9.1. SONDA DE OXIGEN

Sondele pentru masurarea concentratiei de oxigen utilizate la statiile de epurare sunt compuse dintr-un senzor si o unitate de control (controler). Senzorul luminiscent 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 concentratie de oxigen din apele uzate menajere si industriale.

Domenii de utilizare: bazine de oxidare-nitrificare, bazine de egalizare, bazine pentru fermentare (digestie) aeroba si anaeroba, lacuri, balti etc.

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 este de tipul sc200 si 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.

## 9.2. SONDA DE SUSPENSII

Sondele de suspensii utilizate la statiile de epurare sunt compuse dintr-un senzor si o unitate de control (controler). Senzorul utilizeaza unda duala (cu infrarosu si lumina fotometrica difuza) avand astfel doua sisteme de masurare a turbiditatii. O lumina a carei sursa este un LED transmite o unda infrarosu in mediul ce trebuie masurat la un unghi de 45° fata de fata sondei. Lumina emisa nu va fi difuza daca proba nu contine suspensii. Suspensiile din cadrul probei definesc intervalul de masurare al sondei. O parte din lumina este difuzata in diferite directii iar intensitatea ei este masurata cu ajutorul a doua sisteme de detectie. Detectorul de pe fata sondei identifica lumina difuza la 90° fata de unda transmisa. Al doilea detector este utilizat pentru a creste acurateta masuratorii. Este positionat astfel incat detecteaza preferential lumina difuza a suspensiilor solide de dimensiuni mari. Semnalele celor doua detectoare sunt procesate si coordonate utilizand un algoritm special.

Controlerul este de tipul sc200 si afiseaza valorile masurate de senzor. Iesirea din controler regleaza indepartarea automata a namolului in exces din reactorul statiei de epurare in functie de concentratia de namol din sistem.

Accesul la SEAU se realizeaza din DJ252 si va fi amenajat corespunzator, pe o latime de 7,00 ml, cu un strat de balast de 30 cm.

*Conducta de by pass ce ocoleste statia de epurare are lungimea totala de 24 ml si este realizata din PVC, SN4, De 315 mm. In caminul de by pass, au fost prevazute doua vane cutit pentru inchidere by pass, respectiv acces statie de pompare influent. Vana de inchidere de pe conducta de by pass va fi sigilata de catre ABA Prut.*

Accesul la SEAU se realizeaza din DJ252 si va fi amenajat corespunzator, pe o latime de 7,00 ml, cu un strat de balast de 30 cm.



*Aval de constructia statiei de epurare se va realiza un foraj de observatie si control, cu diametru de 250 mm, pana la interceptarea panzei freatice, pentru monitorizarea calitatii apei subterane din zona de influenta a statiei de epurare.*

*Descrierea procesului de epurare se regasesc detaliata in cadrul memoriului tehnic pentru specialitatea Tehnologie Statie de epurare.*

#### **- Conducta de evacuare ape uzate epurate in emisar**

Efluentul epurat al statiei de epurare ce respectă condițiile de calitate impuse de normativele NTPA 011-2002 și NTPA 001-2002, prin H.G. 352/11.05.2005 si avizul de gospodarirea apelor nr. 80/08.06.02018, este evacuat prin intermediul unei statii de pompare(Q=8 l/s, H=18 mca) în emisar, cursul de apa Tecucelul, **printr-o conducta PEHD, PE100, Pn6, De 110 mm cu lungimea de 552 ml. Pe traseul conductei de evacuare s-au prevazut patru camine de vane**

Caminele de vane, curatire, goloire si aerisire sunt echipate cu vane de inchidere Dn 100 mm, vana de golire Dn 50 mm, dispozitive de aerisire Dn 2" si piese de curatire Dn 110 mm. Instalatia din interiorul caminelor se va realiza din polietilena de inalta densitate Pn6, Dn 110 mm. Caminele se vor realiza din beton armat monolit si va avea dimensiunile interioare in plan 1.50x1.20m si h=1.85 m.

#### **Traversari de curs de apa:**

##### **Subtraversare parau (Sub2)**

Subtraversarea se face cu conducta din polietilena de inalta densitate, PEID prin sapatura deschisa.

Conducta de evacuare ape uzate in emisar, realizata din PEHD, De 110 mm va subtraversa afluentul necodificat al c.a. Tecucel. Pe tronsonul subtraversarii, conducta PEHD, De 110 mm va fi introdusa in tub de protectie din OL 219x8 mm, ramforsat in beton. Distaanta de la generatoarea superioara a tubul de protectie OL 219x8 mm proiectat si cota talevegului cursului de apa subtraversat este de 1,50 ml. Lungime subtraversare: 23,00 ml.

Tubul de protectie va fi izolat anticoroziv in interior prin citomare, iar in exterior se va prevedea o izolatie intarita, cu folie din PVC. Pentru identificare pozitiei subtraversarii, au fost prevazute doua borne din beton, inscriptionate corespunzator, amplasate cate una pe fiecare mal al cursului de apa.

**Gura de varsare in emisar** c.a. Tecucel va fi amenajata corespunzator. S-au prevazut lucrari de protectie a malului, realizandu-se pereu din dale de beton, pe o lungime de 5 m amonte si 10 m aval de evacuare. Pentru a evita inundarea accidentala a statiei de epurare s-a prevazut montarea unui clapet de retinere.

#### **- Alimentare cu apa – SEAU**

Pentru alimentarea cu apa a statiei de epurare ape uzate s-a realizat extinderea retele de distributie existenta in localitatea Buciumeni, cu o conducta PEHD, PE 100, Pn 10, cu lungimea totala de 443,00 ml.

In imediata apropiere a statiei de epurare s-a prevazut un hidrant de incendiu Dn 80 mm. Se va prevedea un camin de vane si aerisire si un camin de bransament echipat cu apometru.

**Caminul CVA1** este echipate cu o vana de inchidere Dn 100 mm si un dispozitiv de aerisire Dn 2". Instalatia din interiorul caminului se va realiza din polietilena de inalta densitate Pn10, Dn 100 mm. Caminul se va realiza din beton armat monolit si va avea dimensiunile interioare in plan 1.20x1.00 m si h=1.70 m.

## UTILITATI

Alimentarea cu energie electrică este realizată prin racord la rețeaua de distribuție a localității.

Alimentarea cu apa se va face din rețeaua de alimentare cu apa a localității.

Apele reziduale menajere vor fi ghidate în compartimentul de denitrificare.

În clădirea stației de epurare trebuie prevăzute 2 panouri radiante de încălzire. Acestea vor fi montate deasupra echipamentului integrat de sitare-deznisipare, echipamentului pentru deshidratarea namolului și pentru unitatea pentru prepararea floculantului. Radiatoarele vor porni în baza unor senzori de temperatură atunci când temperatura va scădea sub valoarea de 5°C. În grupul sanitar va fi prevăzut un radiator electric.

Gunoiul menajer va fi depozitat în puștele ecologice și preluat de firmele de salubritate.

- **Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției:** La finalizarea execuției lucrărilor, terenul va fi adus la starea inițială.
- **Cai noi de acces sau schimbări ale celor existente:** Se vor folosi caile de acces existente. Nu se creează cai noi de acces.
- **Relația cu alte proiecte existente sau planificate:** nu este cazul.
- **Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare:** nu este cazul.
- **Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului:** nu este cazul;
- **Alte avize cerute pentru proiect:**
  - Aviz ASP
  - Aviz Apele Române
- **Localizarea proiectului:** com. Buciumeni, jud. Galați
- **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:** Nu este cazul.
- **Distanța față de areale sensibile:**  
**Distanța față de sit-uri NATURA 2000:**  
*-Distanța de la amplasamentul rețelei de canalizare propusă pentru UAT Buciumeni și siturile Natura 2000 ( Pădurea Buciumeni - Homocea (SiteCode: ROSCI0334)) este de 390 ml.*
- **Caracteristicile impactului potențial, în măsura în care aceste informații sunt disponibile**  
**O scurtă descriere a impactului potențial, cu luarea în considerare a următorilor factori:**  
*- impactul asupra populației, sănătății umane, faunei și florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei, 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);*

Lucrarea în cauză are impact redus asupra terenului și vecinătăților, iar impactul asupra sănătății umane este minim.



Se poate crea disconfort datorita lucrarilor de constructie, sapaturilor si circulatiei autovehiculelor necesare lucrarilor de construire, dar acestea au un caracter izolat si frecventa redusa.

Natura impactului este directa si pe termen scurt si mediu asupra terenului studiat si minima asupra vecinatatilor.

- *extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate):*  
Impactul va avea caracter local izolat ( in limitele amplasamentului studiat )

- *magnitudinea și complexitatea impactului:*  
Impactul va fi redus, constructia in cauza fiind de marime medie si complexitate redusa, nefiind necesare tehnica si echipamente complexe de executie si functionare.

- *probabilitatea impactului:*  
Probabilitatea impactului este redusa

- *durata, frecvența și reversibilitatea impactului:*  
Impactul va fi pe termen scurt, aproximativ 12 de luni de la data inceperii constructiilor, si va avea un caracter temporar, pe durata executiei lucrarii. Terenul se va aduce la starea initiala dupa terminarea lucrarilor.

- *măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului:*  
Se vor lua masurile necesare de protectie si control a lucrarilor de constructie astfel incat sa se asigure protectia mediului inconjurator conform legislatiei in vigoare.

- *natura transfrontieră a impactului.*  
Nu este cazul.

#### **IV. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu**

##### **1. Protecția calității apelor:**

In timpul executiei nu vor fi evacuari de ape uzate decat in situatii accidentale. Aceste ape pot contine suspensii solide, hidrocarburi petroliere (scurgeri de produse petroliere de la utilaje). Debitul si natura acestora nu presupun atentie deosebita din punct de vedere al protectiei mediului.

In timpul functionarii investitiei, nu s-a identificat nici un impact direct semnificativ asupra apelor de suprafata

##### **2. Protecția aerului:**

###### **In perioada executiei**

- vor fi asigurate măsurile și acțiunile necesare pentru prevenirea poluării factorilor de mediu cu pulberi, praf si noxe de orice fel;

-*transportul materialelor rezultate în perioada de realizare a investiției se va efectua cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelată, pentru evitarea împrăștierei acestor materiale;*

-utilajele vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii in gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni;

**In perioada de functionare, calitatea aerului nu este influentata negativ.**

### 3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

- vor fi luate măsuri pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor produse de utilajele și instalațiile în lucru, astfel încât să se respecte prevederile HG 321/2005 republicată în 2008, privind gestionarea zgomotului ambiental și ale STAS 10009-88;

- respectarea duratei de execuție a proiectului astfel încât disconfortul generat de poluarea fonică să fie cât mai redus ca timp;

- se vor respecta prevederile HG 1756/2006 cu modificările și completările ulterioare privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, fiind admisă doar folosirea echipamentelor ce poartă inscripționat în mod vizibil, lizibil și de neșters marcajul european de conformitate CE, însoțit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore;

Conform prevederilor Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, art.16: la limita receptorilor protejați, zgomotul datorat activității pe amplasamentele autorizate nu va depăși nivelul admis: 55 dB și curba zgomot Cz 50 în timpul zilei, respectiv 45 dB și curba zgomot Cz 40 în timpul nopții.

Conform prevederilor Legii 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, art. 64, f) persoanele fizice și juridice au obligația „să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, astfel încât să nu conducă, prin funcționarea lor, la depășirea nivelurilor limită a zgomotului ambiental.” Nu se admit depășiri ale acestor indicatori.

### 4. Protecția împotriva radiațiilor:

Nu este cazul.

### 5. Protecția solului și a subsolului:

#### *In perioada de construcție și funcționare*

- pardoselile din interiorul spațiilor de depozitare sunt realizate din beton armat;

- dotarea cu material absorbant pentru reținerea scăpărilor accidentale de carburanți și lubrifianți; decopertarea solului acolo unde se înregistrează o poluare semnificativă cu carburanți și lubrifianți, stocarea în condiții adecvate a acestuia și predarea către societăți autorizate în valorificarea/eliminarea lui;

Se vor lua măsurile necesare pentru:

- evitarea pierderilor accidentale de produse petroliere de la autovehiculele transportatoare;

- se va evita depozitarea necontrolată a materialelor folosite și deșeurilor de orice tip direct pe sol în spații neamenajate corespunzător;

- *interzicerea spălării, efectuării de reparații la mijloacele de transport în incinta șantierului de lucru, în afara spațiilor special amenajate; utilajele vor fi parcate pe suprafață impermeabilizată prevăzută cu dotări corespunzătoare preluării scăpărilor accidentale;*

- drumurile de acces se vor întreține și amenaja în permanență;

### 6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

S-au identificat următoarele impacte posibile asupra biodiversității zonei:

- Distrugerea habitatului și alterarea habitatului
- Afectarea biodiversității (pasărilor în principal)
- Eroziunea solului
- Poluare fonică
- Praful
- Depozitarea deșeurilor de construcție și a vegetației din decopertare
- Deșuri menajere și dejectii
- Incendii



- Creșterea densității umane (activitate umană)

Semnificația impactelor este redusă deoarece:

- Timpul de execuție a lucrărilor este scurt
- Suprafața afectată de proiect este mică;
- Habitatul afectat nu este unul preferat de păsări.

#### **7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:**

Lucrările de execuție a obiectivelor de investiție nu presupun un impact major asupra populației, deoarece lucrările se derulează pe o perioadă scurtă.

Un impact pozitiv este crearea a 15 locuri de muncă temporare (pe durata realizării proiectului) și 5 locuri de muncă în perioada de operare. În contextul unei rate a somajului mare, crearea locurilor de muncă va induce un impact pozitiv major.

#### **8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament:**

Vor fi respectate prevederile Legii nr. 211/2011 republicată privind regimul deșeurilor atât pe perioada efectuării lucrărilor de construcție cât și în perioada desfășurării activității.

- se vor respecta prevederile H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare;

- se va evita formarea de stocuri de deșuri, ce urmează să fie valorificate, care ar putea genera fenomene de poluare a mediului sau care prezintă riscuri de incendiu față de vecinătăți;

- se interzice depozitarea materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în spații neamenajate în acest scop;

- transportul materialelor și deșeurilor produse în timpul executării lucrărilor de construcție, se va face cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelată, pentru evitarea împrăștiilor acestora;

- atât deșeurile menajere, cât și celelalte tipuri de deșuri generate la faza de realizare și funcționare a proiectului se vor colecta selectiv în containere/recipiente/pubele funcție de natura acestora, amplasate în spații special destinate aflate pe amplasamentul investiției și predate societăților autorizate și specializate care le valorifică/elimină în baza contractelor încheiate conform prevederilor legislației de mediu în vigoare;

- deșeurile identificate pe parcursul desfășurării activității vor fi codificate conform Anexei 2 a H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, incluse în evidența gestiunii deșeurilor și valorificate/eliminate, conform prevederilor legale corespunzătoare fiecărui tip de deșeu.

*Conform Hotărârii Guvernului nr. 856 din martie 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv cele periculoase, executantul lucrărilor, ca generator de deșuri, are obligația să tina evidența lunară a gestiunii acestora, în conformitate cu prevederile Anexei nr.1 a acestei HG, pentru fiecare tip de deșeu. Executantul lucrărilor va încheia un contract cu o firmă specializată care va asigura transportul și tratarea deșeurilor în instalații autorizate sau depozitarea deșeurilor în depozite ecologice. Deșeurile din construcții și demolări sunt clasificate conform "Listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase" prezentate în Anexa nr.2 a HG nr.856/2002 cu codul 17. Cantitățile de deșuri pot fi apreciate, global, după listele cantităților de lucrări, care vor fi finalizate ulterior.*

Conform Listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase din H.G. nr. 856/2002, principalele deșuri rezultate din activitățile de construcție, exceptând materialele contaminate cu substanțe periculoase, nu se încadrează în categoria deșeurilor periculoase.

Deșeurile periculoase, precum și ambalajele substanțelor toxice și periculoase, vor fi depozitate în siguranță și predate unităților specializate pentru depozitare definitivă, reciclare sau incinerare.

#### **9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:**

Execuția lucrărilor va necesita utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt :

- motorină – utilizată pentru funcționarea echipamentelor și a unor mijloace de transport;
- lubrifianți (uleiuri, vaseline);
- vopsele, cerneluri, adezivi și rasini, solvenți, tuburi fluorescente.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase se va face cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

Ambalajele provenite de la aceste materiale vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare, în funcție de gradul de contaminare a acestora.

Executantului lucrării îi revine sarcina depozitării și folosirii în condiții de siguranță a acestor substanțe. De asemenea, va trebui să țină o evidență strictă a acestor materiale.

#### **V. Prevederi pentru monitorizarea mediului**

Nu este cazul.

#### **VI. Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația comunitară (IPPC, SEVESO, COV, LCP, Directiva Cadru Apă, Directiva Cadru Aer, Directiva Cadru a Deșeurilor etc.)**

Implicații ale implementării proiectului

➤ Îndeplinirea Angajamentelor României negociate în vederea integrării în Uniunea Europeană cu privire la realizarea sistemelor centralizate de canalizare până în anul 2018- capitolul 22 –Mediu.

🚩 Creșterea nivelului de sănătate și reducerea riscului de apariție a epidemiilor în rândul populației;

🚩 Implicații directe și indirecte în dezvoltarea socială și economică a zonelor respective prin:

- ❖ Îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației ;
- ❖ Atragerea și stabilirea de specialiști în administrație, învățământ, sănătate;
- ❖ Atragerea de investiții noi în zonă;
- ❖ Dezvoltarea economică a zonelor respective
- ❖ Crearea de noi locuri de muncă;
- ❖ Creșterea veniturilor populației;
- ❖ Reducerea nivelului de sărăcie și a numărului de persoane asistate social;
- ❖ Diminuarea sau chiar stoparea migrației populației către mediul urban sau alte zone dezvoltate;
- ❖ Stoparea sau diminuarea efectului de îmbătrânire a populației;
- ❖ Reducerea decalajului dintre România și Uniunea Europeană

#### **VII. Lucrări necesare organizării de șantier**

Odată cu semnarea contractului și obținerea autorizației de la autoritatea contractantă, se vor realiza lucrările pentru pregătirea zonelor în care se vor plasa containere pentru birouri, depozite, ateliere și vestiare și aria de protecție generală a zonei.

Constructorul va putea să-și organizeze șantierul la nivel de punct de lucru pentru lucrările de montaj și punere în operă, iar pentru execuția generală va folosi bazele de producție proprii.

Terenul de amplasament a organizării de șantier va fi terenul proprietate a comunei Tetoiu, județul Iași

Organizarea de șantier va fi amplasată conform planului de situație al organizării de șantier, anexat.

Aceasta se compune din următoarele:



- drum de acces;
- drum de șantier;
- cabină pază;
- depozit armături;
- platformă de lucru pentru armături;
- birou;
- magazie;
- platformă depozitare materiale mixte;
- platformă depozitare agregate;
- platformă depozitare materiale;
- platformă colectare deșeuri;
- grup sanitar (WC).

**Organizarea de santier se va amplasa pe un teren ce apartine domeniului public al comunei Buciumeni, cu suprafata de 1000 mp la o distanta de cca. 100 ml fata de ultima locuinta.**

Lucrarile necesare organizarii de santier sunt urmatoarele:

- decoperta strat vegetal - platforma organizare
- infiintare platforma balastata;
- montare constructii provizorii pentru organizare santier;
- montare imprejmuire provizorie;
- montare racord electric si retele electrice interioare si exterioare;
- demontare constructii provizorii pentru organizare santier;
- demontare imprejmuire provizorie;
- demontare racord electric si retele electrice interioare si exterioare;
- desfiintare platforma balastata;
- acoperta terenului platforma de organizare.

Realizarea organizarii de santier se face cu respectarea:

- împrejmuirea și semnalizarea zonei de lucru;
- colectarea deșeurilor se va face selectiv în locuri special amenajate și vor fi predate către societăți specializate autorizate;
- depozitarea materialelor de construcție se va face astfel încât să nu blocheze căile de acces în locuri special amenajate numai în incinta organizării de șantier și să nu fie antrenate de vânt sau de apele pluviale;
- se vor lua măsuri de prevenire a poluării solului, subsolului și a apelor cu produse poluante existente în mod curent pe șantier (carburanți, lubrefianți, etc.) prin asigurarea de materiale absorbante;
- repararea și întreținerea mijloacelor de transport și a utilajelor folosite pe șantier în vederea construcției, se vor face la societăți specializate și autorizate;
- toate autovehiculele și utilajele care părăsesc organizarea de șantier vor fi curățate în prealabil în incinta șantierului, pentru evitarea murdăririi drumurilor adiacente amplasamentului.
- alimentarea utilajelor pentru realizarea construcției se va face în exteriorul ansamblului, nu vor fi amplasate rezervoare de combustibil în interiorul proprietății;
- lucrările de reparații ale diverselor utilaje și echipamente se va face prin contracte cu firme specializate în afara șantierului;
- conducătorii auto vor avea obligația să respecte vitezele legale de circulație, în mod deosebit când tranzitează zonele rezidențiale;
- *transportul materialelor rezultate în perioada de realizare a investiției se va efectua cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelată, pentru evitarea împrăștierei acestor materiale;*
- *la finalizarea investiției se vor aduce la starea inițială de funcționare zonele afectate sau ocupate temporar .*

**VIII. 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**

Se reface terenul afectat de sapturile pentru fundatie si de organizarea, de santier, aducandu-se la starea initiala. Lucrarile de refacere a amplasamentului se vor realiza conform cerintelor proiectului tehnic de executie si proiectului de sistematizare .

**Realizarea obiectivului de investitii nu presupune taierea de arbori si nu vor fi afectate spatiile verzi.**

**IX. Anexe - piese desenate**

1. Plan de încadrare in zona
2. Certificat de urbanism

scara 1:25000

Intocmit,  
Ing. Pavel Irina

