Anexa nr. 5.E

MEMORIU DE PREZENTARE

1. Denumirea proiectului:

“**Infiintare retea de canalizare ape uzate menajere, statie de epurare si racorduri la proprietati in localitatea Macau, comuna Aghiresu, judetul Cluj**”

1. Titular:

Comuna Aghiresu, avand sediul in localitatea Aghiresu Fabrici, nr. 166, Judetul Cluj.

Persoana de contact : primar LEHENE SORINEL GELU

Numar de telefon : [0264 358 001](javascript:void(0))

– adresa poștală;

localitatea Aghiresu Fabrici, nr. 166, Judetul Cluj.

– numărul de telefon, de fax și adresa de e-mail, adresa paginii de internet

tel: [0264 358 001](javascript:void(0)); email : aghiresu@yahoo.com

– numele persoanelor de contact:

primar LEHENE SORINEL GELU;

Lupas Andreea; tel : 0733672102

• responsabil pentru protecția mediului

Dna. Chifor Aurelia

III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect:

1. un rezumat al proiectului;

**Reteaua de canalizare**

Lungimea totala de retelei propuse va fi de cca. 7.441 m, din teava PVC SN8 avand diametre de 200mm si 250mm, la panta minima de I = 0,0035.

Unde impune morfologia terenului, se vor monta **pompe de ape (11 buc)** uzate in camine subterane , cu compartiment cu rol de decantor si de separare a solidelor si compartiment pentru montarea grupului de pompare (1F+1R), automatizat. De la statiile de pompare ape uzate menajere subterane conductele de refulare aferente se prevad din teava PEHD cu diametrul de De=110mm. Conductele de refulare totalizeaza o lungime de cca. 428m.

**Camine de vizitare:**

Conform STAS 3051, la canalul nevizitabil se prevad camine:

* In punctele de schimbare a directiei;
* In punctele de schimbare a diametrului;
* In punctele de schimbare a pantei;
* In aliniament la distante maxime de 60m;
* In punctele de intersectie sau de racord.

Caminele se prevad conform STAS 2448, prevazute cu capace carosabile.

**Racordurile individuale**

Conform recensamantului in localitatea Macau sunt 254 de gospodarii, deci se prevad 254 de racorduri la reteaua de canalizare prevazuta. Din acestea 150 racorduri se vor realiza in zona centrala, zona “concentrata suficient” si 104 racorduri in zona de periferie.

**STATIA DE EPURARE**

**Statia de epurare ape uzate menajere** propusa este o statie de epurare compacta, avand componente pentru toate etapele de epurare. Statia de epurare va avea capacitatea pentru 800 locuitori echivalenti, in conformitate cu numarul locuitorilor deservite si a strategiei de dezvoltare a comunei Aghiresu.

Debitul de apa uzata colectata si transportata la statia de epurare in vederea epurarii este :

1. Q uzat zi med = 84.34 m3/zi = 3.51 m3/h = 0.98 l/s
2. Q uzat zi max = 126.52 m3/zi = 5.27 m3/h = 1.46 l/s
3. Q uzat s orar max = 23.72 m3/h = 6.59 l/s

Apele evacuate in reteaua de canalizare a localitatii vor avea indicatorii de calitate prevazuti in NTPA-011 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea şi evacuarea apelor uzate orăşeneşti (Anexa 1) si NTPA-002/2002 - Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor uzate din reţelele de canalizare ale localităţilor şi direct în staţiile de epurare.

Apa care rezultă în urma procesului de epurare va respecta limitele de calitate ale efluentului conform prevederilor Normativului NTPA 001/2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanţi a apelor uzate industriale şi orăşeneşti la evacuarea în receptorii naturali.

1. justificarea necesității proiectului;

Dat fiind faptul ca in localitatea Macau, comuna Aghiresu exista sistem de alimentare cu apa potabila si majoritatea consumatorilor au in prezent instalatii interioare de apa potabila, se impune realizarea unui sistem centralizat de colectare a apelor uzate menajere.

Pe de alta parte, in conformitate cu Legea Apelor nr. 107 /1996 , art. 16 , par. 1 , lit. b. este interzisa realizarea de retele noi de alimentare cu apa fara realizarea concomitenta a retelelor de canalizare si a instalatiilor de epurare necesare .

Consiliul Local a emis Hotarare pe baza celor de mai sus pentru elaborarea proiectului de canalizare si statie de epurare ape uzate.

Utilitatea publica a obiectivului consta în faptul ca realizarea unei retele centralizate de canalizare si tratare a apelor uzate menajere va conduce la :

* Reducerea poluarii apelor freatice si de suprafata de catre puturile absorbante din gospodarii si case de vacanta , sau de catre consumatorii din apropierea cursurilor de apa, consumatori care evacueaza apa uzata fara o tratare prealabila
* Cresterea confortului si realizarea cadrului igienico – sanitar optim pentru populatie;

- Dezvoltarea retelelor de utilitati .

Statia de epurare va avea capacitatea pentru 800 locuitori echivalenti, in conformitate cu numarul locuitorilor deservite .

1. valoarea investiției;

|  |
| --- |
| **TOTAL DEVIZ GENERAL : 6 986 500,00** |

1. perioada de implementare propusă;

Proiectul este inclus in strategia de dezvoltare pe termen lung a Guvernului Romaniei, având ca scop final in primul rand conformarea cu cerinţele Directivelor Europene în domeniul serviciilor de apă şi canalizare-epurare, dar si asigurarea serviciilor de alimentare cu apa si de canalizare.

Perioada de implementare este de 3 ani.

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

- plan de incadrare in zona

- plan de situatie

- plan amplasament statie de epurare

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

Se prezintă elementele specifice caracteristice proiectului propus:

**Reteaua de canalizare**

Lungimea totala de retelei propuse va fi de cca. 7.441 m, din teava PVC SN8 avand diametre de 200mm si 250mm, la panta minima de I = 0,0035.

Unde impune morfologia terenului, se vor monta **pompe de ape (11 buc)** uzate in camine subterane , cu compartiment cu rol de decantor si de separare a solidelor si compartiment pentru montarea grupului de pompare (1F+1R), automatizat. De la statiile de pompare ape uzate menajere subterane conductele de refulare aferente se prevad din teava PEHD cu diametrul de De=110mm. Conductele de refulare totalizeaza o lungime de cca. 428m.

Parametrii tehnici şi funcţionali pentru statiile de pompare :

Unde impune morfologia terenului, se vor monta **pompe de ape** uzate . Se prevad 11 statii de pompare ape uzate menajere subterane, la care conductele de refulare aferente se prevad din teava PEHD cu diametrul de De=110mm si au lungimea totala de 428m conform tabelului de mai jos:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | DATE | DE | CALCUL |  |  | D (diametru |
| NR. | Numar case | Numar locuitori | Qzi med | Q orar max | ΔH teren | L cond. ref. | conducta |
| S.P. | aferent SP | aferent SP | (mc/zi) | (mc/h) | (m) | (m) | de refulare) |
| **SP1** | 6 | 60 | 7,970 | 1,494 | 9 | 91 | Ø 110mm |
| **SP2** | 12 | 48 | 6,376 | 1,195 | 6 | 36 | Ø 110mm |
| **SP3** | 6 | 24 | 3,188 | 0,598 | 6 | 32 | Ø 110mm |
| **SP4** | 14 | 56 | 7,438 | 1,395 | 6 | 24 | Ø 110mm |
| **SP5** | 5 | 20 | 2,657 | 0,498 | 6 | 30 | Ø 110mm |
| **SP6** | 5 | 20 | 2,657 | 0,498 | 6 | 23 | Ø 110mm |
| **SP7** | 62 | 248 | 32,941 | 6,176 | 6 | 19 | Ø 110mm |
| **SP8** | 27 | 108 | 14,345 | 2,690 | 6 | 112 | Ø 110mm |
| **SP9** | 4 | 16 | 2,125 | 0,398 | 6 | 25 | Ø 110mm |
| **SP10** | 14 | 56 | 7,438 | 1,395 | 6 | 14 | Ø 110mm |
| **SP11** | 6 | 24 | 3,188 | 0,598 | 6 | 22 | Ø 110mm |
|  |  |  |  |  | Total = | 428 | m |

|  |
| --- |
| **Parametrii tehnici şi funcţionali pentru statiile de pompare :**  Grupurile de pompare sunt compuse din 1+1 Pompă complet submersibilă pentru ape uzate pentru montare imersată staționară și transportabilă, pentru pomparea de apă murdară și apă uzată cu conținut de fecaloide (sub incidența **(DIN) EN** 12050-1) și ape uzate brute. Agregat complet din fontă cenuşie. Etanșarea pe partea fluidului și spre motor se face cu două etanșări mecanice bidirecționale. Motor cu răcire prin suprafață în versiunea cu versiune cu curent trifazat, cu cameră de etanșare, monitorizare termică  a motorului, supraveghere a etanșeității pentru compartimentul motorului și autorizație pentru spații cu pericol de explozie. Cablu de conectare detașabil cu intrare cablu longitudinal etanşă și capăt liber al cablului.  Pompele vor fi achizitionate cu :   * Senzor de nivel cu autoriza ţie ATEX pentru controlul de nivel la fluide cu conţinut de fecale. Prin senzorul de nivel, presiunea hidrostatică din fluid este măsurată şi, prin intermediul unei membrane, transformată direct la traductorul de presiune într-un semnal electric. Semnalul este transmis la panoul electric şi evaluat corespunzător. * Panou electric comandat prin microprocesor pentru controlul în func ție de nivel al pompelor submersibile, cu generatoare de semnal analogice și digitale. Introducerea parametrilor individuali se realizează prin meniul cu simboluri cu ajutorul unui buton de comandă.   **Funcții**  - Trei moduri de funcționare diferite pentru un domeniu de utilizare larg:  - Mod de funcționare „Golire”: Pentru golirea căminelor de ape uzate  - Mod de funcționare „Umplere”: Pentru umplerea rezervoarelor de apă și a cisternelor  - Protecție la suprasarcină reglabilă  - Supraveghere termică a motorului  - Funcție demaraj forțat pompe  - Timp de postfuncționare reglabil  - Alternarea automată a pompelor  - Optimizarea duratei de viață  - Pompa de rezervă  - Comutare automată în caz de avarie  - Supravegherea direcției de rotație  - Alarmă la preaplin cu pornirea forțată a pompelor racordate  - Protecție la funcționarea fără apă  - Memorie de erori pentru 16 mesaje de eroare, inclusiv tipul de avarie  - Supraveghere întreținere  **Echipare**  - Afișarea stărilor și datelor actuale de funcționare precum și a defecțiunilor prin intermediul  ecranului LCD și ledurilor  - Contor pentru orele de funcționare  - Navigare în meniu cu ajutorul simbolurilor  - Reglarea parametrilor de funcționare și comanda de la butonul de comandă  - Comutator principal  - Releu de protecție a motorului la modelul „DOL”  - Siguranță fuzibilă și releu de suprasarcină la modelul „SD”  - Selector mod de funcționare pentru fiecare pompă: Funcționare în regim de avarie, testare, oprire, funcționare automată  - Acces de la distanță prin ModBus RTU, BACnet și opțional GSM  **Intrări**  - 1x intrare analogică de precizie 4-20 mA pentru o comandă de nivel cu traductor de nivel  - 3x intrări digitale pentru o comandă de nivel cu plutitor cu contact electrice  - 1x intrare digitală pentru semnalizarea nivelului insuficient al apei cu plutitor cu contacte electrice (protecție la funcționarea fără apă)  - 1x intrare digitală pentru semnalizarea de inundare cu plutitor cu contacte electrice (alarmă de inundare)  - 2x intrări pentru monitorizarea termică a înfășurărilor în cazul senzorilor de temperatură bimetali  sau PTC  - 2x intrări pentru racordarea senzorilor de umiditate (de ex.: scurgeri din camera motorului sau controlul camerei de etanșare)  - 1x intrare digitală pentru pornire/oprire extern pentru conectarea/deconectarea de la distanță a modului automat  **Ieșiri**  - 1x contact fără potențial\* pentru semnalizarea generală de funcționare (SBM)  - 1x contact fără potențial\* pentru semnalizarea colectivă de avarie (SSM)  - 1x contact fără potențial\* pentru alarmă la preaplin  - 1x contact fără potențial\* ca semnal pentru pornirea unui mixer cu motor submersibil în funcție de o pompă (oprită)  - 1x ieșire analogică 0-10 V pentru transmiterea valorii efective a nivelului |

**Camine de vizitare:**

* Conform STAS 3051, la canalul nevizitabil se prevad camine:
* In punctele de schimbare a directiei;
* In punctele de schimbare a diametrului;
* In punctele de schimbare a pantei;
* In aliniament la distante maxime de 60m;
* In punctele de intersectie sau de racord.

Sunt necesare cca. 185 de camine de vizitare pe tot traseul retelelor de canalizare propusa. Caminele se prevad conform STAS 2448, prevazute cu capace carosabile din fonta, cu balamale si cu garnitura de teflon. Caminele se vor executa din tuburi de beton STAS 816 cu diametrul de D=1000mm, dar acolo, unde spatiul nu permite, se vor folosi tuburi avand D=800mm.

**Racordurile individuale**

Conform recensamantului in localitatea Macau sunt 254 de gospodarii, deci se prevad 254 de racorduri la reteaua de canalizare prevazuta. Din acestea 150 racorduri se vor realiza in zona centrala, zona “concentrata suficient” si 104 racorduri in zona de periferie.

Pozarea fiecarui racord individual se va face in timpul executiei retelei de canalizare colectoare prin montarea unei ramificatii De=250 sau 200/160mm la 450 , cot De=160mm la 450 , tub din PVC-KG avand De=160 mm (lungime variabila), garnitura de cauciuc Dn=160 mm si a unui dop de capat sau racordarea direct intr-un camin de vizitare (unde este posibil). Locul de montare pe conducta colectoare a ramificatiei se va stabili in timpul executiei retelei de canalizare stradala in pozitia optima necesara pentru a se putea racorda fiecare proprietate individuala.

**Traversarile drumurilor** se vor face prin subtraversari, conform STAS 9312 “SUBTRAVERSARI DE CAI FERATE SI DRUMURI CU CONDUCTE”, prin ingroparea conductelor sub adancime de minim 1,5 m de la generatoarea superioara a tubului de protectie.

Drumurile se vor subtraversa in 8 locuri, avand lungime totala de cca. 87m.

Calea ferata se subtraverseaza in doua locuri.

**Traversarile cursurilor de ape :**

Raul Macau se supratraverseaza cu conducta de refulare de la statiile de pompare ape uzate prevazute in 7 sectiuni:

Debitul de apa uzata colectata si transportata la statia de epurare in vederea epurarii este :

1. **Q uzat zi med = 261,176 m3/zi = 10,882 m3/h = 3,023 l/s**
2. **Q uzat zi max = 339,529 m3/zi = 14,147 m3/h = 3,93 l/s**
3. **Q uzat s orar max = 28,294 m3/h = 7,859 l/s**

Caracteristicile apelor uzate de intrare in statie

Incarcarile maximale in poluanti, conform NTPA 002/2002.

### Conditiile de descarcare in emisar, reglementate prin NTPA 001/2002, sunt valori limita de incarcare cu poluanti a apelor uzate evacuate in receptori naturali.

**Parametrii la iesirea din statia de epurare : conf. NTPA 001**

DESCRIEREA FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA A STATIEI

OB.1. Treapta de epurare mecanica

Intrarea apei uzate in statia de epurare se face prin pompare, de la ultima statie de pompare de pe retaua de canalizare.

Treapta de epurare mecanica este compusa din:

***Camin gratar manual***

La intrarea in statia de epurare s-a amplasatun camin gratar.Acesta este echipat cu gratar plan cu dimensiunile 600x1500mm(executie din bare inox 20x2mm, cu distanta intre bare 10mm) pentru retinerea solidelor grosiere. Curatarea gratarului se face manual, periodic. Constructiv caminul gratar este un bazin subteran din beton armat cu dimensiunile 2500x900x1400mm.

***Statie pompare de intrare***

La intrarea in statia de epurare s-a amplasat o statie de pompare care ridica apa uzata de la nivelul canalizarii in bazinul combinat unde sunt amplasate principalele obiecte ale statiei. Constructiv statia de pompare este un bazin subteran din beton prefabricat cu dimensiunile Ø2000mmxH3000mm. In acest bazin se vor monta 2 pompe submersibile(1A+1R) cu sistem de glisare ce permite interventia din exterior la inlocuirea pompelor. Caracteristici pompe: Qmax=20m3/h ; h =10 mCA; P=1,9 kW , ce vor pompa apele uzate spre bazinul de omogenizare, prin conducte din PE DN50 si lungimea de cca.10 m. Controlul functionarii pompelor este asigurat de cei 2 plutitori amplasati in statia de pompare.

***Sita mecanica rotativa***

Se monteaza intre statia de pompare si sparatorul de grasimi si nisip cu rolul de retinere a solidelor fine (dimensiunea fantelor 5mm).

Sita cilindrică cu autocurăţare are urmatoarele caracteristici:

-Debit: 10 l/s

-Dimensiunile fantelor: 5 mm

-Dimensiunile cilindrului: 500 x 750 mm

-Dimensiuni de gabarit: 1220 x 850 x 1050 mm

-Greutate: 210 kg

-Conductă de legătură: DN 65, PN 10

-Putere instalată 0,18 kW, 380 V, 50 Hz

***Desnisipator si separator de grasimi***

Este plasat in bazinul combinat, avand la baza o forma de trunchi de piramida pentru asigurarea sedimentarii nisipului (dimensiuni 2x1,5x3,5m).

In separatorul de nisip se monteaza o pompa submersibila pentru evacuarea nisipului avand caracteristicile: Qmax=16 m3/h. Compartimentul de stocare a nisipului este un bazin subteran (Ø1,2x1m) amplasat in apropierea bazinului combinat si este prevazut cu filtru geotextil pentru retinerea nisipului si scurgerea apei uzate si a apei de spalare inapoi in statia de pompare de la intrare.

Grasimile sunt colectate la partea superioara a separatorului si sunt evacuate periodic, manual in bazinul de stocare grasimi, care este un bazin subteran(Ø1,2x1m) plasat in apropierea bazinului combinat.

***Bazin de omogenizare si pompare a apelor uzate***

Este plasat in bazinul combinat,de forma paralelipipedica (dimensiuni 5,7x2,0x3,5m, V=39,9mc).

Are rolul de a acumula si omogeniza apa uzata, separata de suspensiile grosiere si pomparea spre treapta biologica de epurare.Prin reglarea corespunzatoare a timpilor de actionare si repaus ai pompelor se poate asigura un debit uniform distribuit pentru treapta biologica. In bazinul de pompare se monteaza 2 pompe submersibile (1A+1R), cu sistem de glisare ce permite interventia din exterior la inlocuirea pompelor. Caracteristici pompe: Qmax=20 m3/h ; h =10 mCA; P=1,9 kW , ce vor pompa apele uzate spre bazinul de omogenizare, prin conducte din PE DN50.

Bazinul este echipat cu un mixer submersibil (pentru evitarea sedimentarilor) cu urmatoarele caracteristici: Q = 60 l/s si P = 0,6 kW.

B.2 Treapta biologica

Principiul de baza al functionarii statiei de epurare este epurarea biologica cu biomasa in suspensie, cu denitrificare frontala si recircularea biomasei din decantoarele secundare, si stabilizarea aeroba a namolului.

Lichidul din zonele aerate a bazinelor trebuie amestecate constant si alimentate cu oxigen. Pentru a atinge necesarul de oxigen furnizat, este necesara de asemenea asigurarea omogenizarii intregului volum al bazinelor. Pentru atingerea agitarii si circulatiei necesare in bazinele de aerare, este necesara asigurarea unei puteri minime de 15 W.m-3 .

In procesul de activare combinat cu stabilizarea aeroba a namolului, consumul de oxigen pentru microorganisme 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 bazinelor de aerare, trebuie asigurata si o concentratie minima a oxigenului dizolvat in apa (peste 1 mg O2.l-1). In plus, trebuie tinut cont de factorul de tranzitie al oxigenului, care, pe langa inaltimea coloanei de apa din bazinele de aerare si incarcarile acesteia, este influentat in special de concentratia de namol din bazine. Capacitatea de oxigenare a echipamentului de aerare (OCp) in conditii de temperatura maxima a lichidului in timpul verii de 20°C si o concentratie a namolului de 4 kg / m3, este atinsa atunci cand valoarea OCp = 2.5 kg O2 / kg CBO5. Pentru siguranta se va lua in considerare valoarea OCv = 3.5 kg O2 / kg CBO5 .

Ca valoare acoperitoare a surplusului de namol rezultat (incluzand si rezerva pentru operare) se va lua in considerare 0.8 kg de namol / kg de CBO5 indepartat.

*-caracteristicile procesului de activare*

Principiul epurarii biologice prin activare consta in crearea namolului activat in zonele de aerare. Namolul activat este format dintr-un grup de micro organisme, 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.

*-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 NH4+

Reactiile din procesul de nitrificare:

NH4+ + 1.5 O2 nitrosomonas →2 H++H2O+NO2-

NO2- + 0.5 O2 nitrobacter →NO3-

Sintetizat:

NH4+ + 2 O2 → NO3-+2 H++H2O

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 ANC4.5, 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-NH4+ este necesara o cantitate de 0.1414 mol.g-1 de ANC4.5 .

Rata de crestere specifica maxima pentru bacteria de oxidare a azotului amoniacal Nitrosomonas este de 0.04 – 0.08 h-l , iar pentru bacteriile de oxidare a nitritilor Nitrobacter, este de 0.02 – 0.06 h-l. 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-1, iar pentru Nitrobacter este de 0.3 – 1.7 mg.l-1. Datorita gradului de saturatie mai ridicat al bacteriilor Nirosomonas, 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, prezena 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-NO3-, N-NO2) – 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-1 de CBO5 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.

- *treapta biologica anoxica*,

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 redusi la azot molecular gazos care este eliberat in atmosfera.

O conditie pentru desfasurarea ‘respiratiei nitratilor’, este absenta oxigenului dizolvat in apa, prezena 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.

Costructiv este un compartiment in bazinul combinat amplasat intre decantorul primar si bazinul de aerare, cu dimensiunile 5,2x2,5x3,5m si cu volumul de cca.45,5 m3*,* echipat cu mixer agitator , cu debit de cca 60 l/s si P = 0,6 kW. In el se recircula apa cu nitrati si nitriti din compartimentul biologic aerob si namolul activ din decantorul secundar.

- *treapta biologica aeroba*

Zonele de aerare reprezinta zonele cele mai mari ale reactorului biologic. In zonele de aerare au loc oxidarea biologica a substantelor organice si nitrificarea ionilor de amoniac. Concentratia namolului activat trebuie sa fie in intervalul 3.0 – 4.5 kg.m-3.

Bazinul aerob este echipat cu sistem de aerare cu bule fine (difuzori porosi cu membrana elastica din cauciuc) care au rolul de a asigura cantitatea de oxigen pentru dezvoltarea proceselor biologice aerobe si de a mentine conditii hidrodinamice in bazinul de aerare, adica o agitare corespunzatoare pentru a mentine un contact intim intre apa uzata si namolul activ. Reteaua de aerare pneumatica prevazute cu 40 difuzori cu membrana elastica este alimentata de la o statie de suflante. De asemenea este prevazut un sistem de recirculare a amestecului apa uzata namol activ cu continut de azotati, azotiti in zona anoxa de denitrificare a compusilor de azot si eliberarea acestora in atmosfera sub forma de azot. Recircularea apelor cu continut de azotati si azotiti din compartimentul de nitrificare in compartimentul de denitrificare se face cu ajutorul unui sistem tip aer-lift cu debitul de 10 m3/h.

Pentru asigurarea oxigenului necesar proceselor biologice aerobe se va prevedea o sursa de aer compusa din 2A+1R suflante de aer, racordate la un distribuitor. Necesarul de aer este de cca. 350 m3/h, iar suflantele furnizeaza 450mc/h. Distributia aerului de la statia de suflante la bazine se va realiza prin conducta de otel inoxidabil DN 76, pozata aparent, pe marginea bazinului.

Reteaua de aerare din bazin se realizeaza din teava PEID cu DN50 şi otel inoxidabil. Pentru fixarea difuzorilor cu membrana elastica se utilizeaza piese de bransare DN50 x 1/2” si elemente de asmblare din otel inoxidabil. Difuzorii cu membrane elastice din cauciuc pot functiona in regim intermitent si nu necesita curatare. Aerarea poate fi complet decuplata, neexistand pericolul infundarii.

Constructiv compartimentul, destinat acestei trepte este plasat in bazinul combinat are 2 linii care functioneaza in paralel dimensiunile 3,55x5,5x3,5m si volumul de cca. 68,4 m3/linie si volumul total de 136,8mc.

- *decantor secundar,*

Procesul de decantare consta in depunerea flocoanelor de namol pe fundul compartimentului, rezultand astfel namolul activat de recirculat si cel in exces.Dupa bazinul de denitrificare se afla situat un decantor secundar de 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 conducte perforate submersate. Pentru ca sistemul de conducte perforate 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. Decantoarele secundare sunt dimensionate in asa fel incat la un debit maxim de apa uzata influenta, incarcarea hidraulica permisa este de 1.0 m3.m-2.h-1. In partea inferioara ingustata a decantoarelor secundare este pozitionata admisia unor 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.

Evacuarea apei decatata si epurata se face prin deversorul submers*.*

Constructiv este plasat in bazinul combinat, dupa bazinul de aerare, este de forma paralelipipedica(dimensiuni 3,0x2,0x3,5m, V=21mc/linie si 42mc volum total) cu fundul de forma unui trunchi de piramida pentru o colectare mai buna a sedimentelor. Decantorul este dimensionat pentru debitul de 10mc/h/linie. Este prevazut cilindru central(executie PAFS, Ø500mmxH2000mm) de linistire si directionare a apei uzate.

- *camin dezinfectie* – Un compartiment de dimensiuni 2x1x3,5m amplasat in bazinul combinat, unde se combina apa epurata cu dezinfectantul utilizat, in cazul de fata hipocloritul. Instalatia de dozare a hipocloritului este montata in pavilionul tehnologic si asigura necesarul de clor in apa epurata in limitele admise de legislatie.

Instalatie de dozare este compusa dintr-un rezervor pentru hipoclorit cu volumul de 50 l si o pompa dozatoare cu urmatoarele caracteristici: Qmax=5 l/h; p =5 bar; P=0,04kW.

OB.3 Treapta de deshidratare namol

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, care creste eficienta deshidratarii namolului. In urma deshidratarii, volumul namolului este redus de 20 – 25 de ori.

Instalatia este formata dinr-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 reactorul biologic (in bazinul de denitrificare). In timpul unui ciclu (un interval de 24 de ore), sacii sunt umpluti continuu pe o perioada de 2-4 ore. La incheierea ciclului de deshidratare, sacii de filtrare umpluti trebuiesc inlocuiti, sigilati si dusi pe platforma de depozitare, sau pot fi goliti intr-un container si refolositi in ciclul urmator (sacii pot fi refolositi aproximativ in 4 cicluri).

Consta dintr-un bazin de ingrosare a namolului prevazut cu o pompa de namol cu urmatoarele caracteristici: Qmax=8m3/h ; h =10 mCA; P=1,1 kW si un filtru cu saci cu capacitatea Q=0,3m3/h cu functionare automata sau manuala. Namolul deshidratat in sacii filtranti este scos din instalatie manual si transportati cu un carucior pentru saci. Sacii se vor depune pe o platforma de depozitare si stabilizare namol deshidratat. Aceasta platforma, in plan inclinat este prevazuta cu gura de scurgere a apei in statia de pompare de la intrarea in statie.

Pentru asigurarea functionarii corespunzatoare a instalatiei de deshidratare a namolului, namolul se va trata cu solutie de polielectrolit care va fi injectata in instalatie cu o pompa dozatoare a poliectrolitului din instalatia de preparare si dozare polielectrolit existenta in containerul de echipamente. Pentru filtrarea namolului deshidratat, instalatia poate fi echipata cu 3 saci cu volumul maxim 0,1 m3.

Constructiv bazinul de ingrosare a namolului este plasat in bazinul combinat si are dimensiunile 2,5x2,0x3,5m, si volumul de 17,5mc, prevazut cu un mixer, cu debit de cca 60 l/s si P = 0,6 kW. Instalatia de deshidratare cu saci este plasata intr-un compartiment separat al pavilionului tehnologic ,si este prevazuta cu o conducta (Ø110mm) pentru evacuarea apei de namol. Conducta debuseaza in bazinul de omogenizare de la intrarea in statie.

OB.4 Treapta de masurare a debitului

Sunt prevazute 2 puncte de masurare a debitului .

Un punct de masura este amplasat la iesirea apei epurate din bazinul combinat, iar celalalt este amplasat pe conducta de By pass.

Constructiv sunt camine din beton, in care se monteaza un canal *Parshall* prevazut cu senzor ultrasonic de masurare a debitului. Domeniul de masurare a debitului este de 0,26 ÷ 6,22 l/s, ceea ce reprezinta un debit maxim de 22,4 m3/h. Canalul de masurare a debitului este realizat din polipropilena si suportul senzorului de debit din otel inox.

OB.5 Pavilionul tehnologic

Este un container metalic cu dimensiunile de 9x2,5x2,5m. Este izolat, prevazut cu usi si ferestre TERMOPAN, instalatie electrica de iluminat interior si exterior si prize de curent monofazic si trifazic.

Destinat in principal pentru echipamente, spatiul este impartit in 3 compartimente-respectiv grup sanitar, camera echipamentelor (in care se monteaza instalatiile de preparare si dozare reactivi, instalatia de dozare a hipocloritului, suflantele de aer si tabloul de automatizare si comanda a statiei) si camera destinata deshidratarii namolului(in care se amplaseaza instalatia de deshidratare a namolului cu saci).

***- Statie de preparare solutii reactivi –***

Instalaţiile de preparare şi dozare automată a coagulantilor si floculantilor de natura organica se vor amplasa in pavilionul tehnologic. Necesarul de coagulanti /floculanti se va determina experimental insa pentru dimensionarea constructiilor se estimeaza folosirea a 2 l /h solutie 5% de coagulant, ceea ce presupune dozarea a cate 48 l solutie/zi la coagulant.

Pentru asigurarea functionarii corespunzatoare a gospodariei de namol, respectiv a instalatiei de deshidratare a namolului cu saci filtranti, este necesara o instalaţie de preparare si dozare automata polielectrolit. Doza de polielectrolit este de 4kg PE/tona de SU din namolul deshidratat. Pentru o concentratie de 0,2% la 1mc de namol supus deshidratarii este necesara o cantitate de 16l solutie polielectrolit .Vom dimensiona instalatia de preparare la 100l/h.

Bazinele instalatiilor de preparare a solutiilor de coagulant si floculat au volumul de 0,5 m3 fiecare, prvazute cu agitatoare avand P = 0,18 kW si lungimea maxima a axului Laxmax = 1m.Pompele dozatoare prevazute sunt cu debit reglabil de maxim 5,0 l/ora pentru coagulant si 100 l/ora pentru floculant, cu caracteristicile : p = 5 bar si P = 0,022 kWpentru cogagulant si P = 0,37 kWpentru floculant.

***- Statie de suflante –***

Pentru asigurarea oxigenului necesar proceselor biologice aerobe se va prevedea o sursa de aer compusa din 2A+1R suflante de aer, racordate la un distribuitor. Necesarul de aer este de cca. 350 m3/h. Distributia aerului de la statia de suflante la bazine se va realiza prin conducta de otel inoxidabil DN 80, pozata aparent, pe marginea bazinului. S-au ales 3 suflante cu rotoare profilate, cu presiunea de refulare 500mBar, debitul 170mc/h si putere 5,5kW. Suflantele vor asigura si aerul necesar functionarii pompelor aer lift.

**INSTALATIA ELECTRICA**

Instalaţia electrică de distribuţie joasă tensiune se compune din:

- tablou general de distribuţie

- tablou de automatizare

- tablou de automatizare instalatia de deshidratare namol

- instalaţia electrica de iluminat exterior

- tablou servicii interne container

- instalatia de legare la pamant si paratrasnet

**Tabloul de distributie TD**

Alimentarea receptoarelor electrice din staţia de epurare se va realiza din tabloul general de distribuţie TD. Circuitele electrice de distribuţie se vor realiza cu cabluri din cupru, pozate subteran, direct în pamant pe pat de nisip sau în tuburi de protecţie de tip PVC, sau pozate în jgheab metalic cu capac.

Receptoarele de energie electrică aferente staţiei de epurare au o putere instalată totală de 29,45 kW pentru receptoarele de putere şi automatizare. Puterea maximă simultan absorbită este de 20,45 kW şi va fi preluată din tabloul general de distributie TD. Tabloul electric de distributie TD, de unde se va alimenta întreaga staţie de epurare, situat în exteriorul containerului de echipamente electrice, va fi alimentat dintr-un bloc de măsură şi protectie trifazat BMP-T amplasat la limita de proprietate, în fucţie de studiul de soluţie elaborat pentru alimentarea cu energie electrică,cu un cablu tip CYAbY 4x16 mm.Schema de legare la pământ al tabloului electric de distributie TD va fi de tip TN-C.

**Tablou de automatizare si comanda locala**

De la tabloul electric general TD se va alimenta tabloul de automatizare TA, amplasat în interiorul contanerului de echipamente electrice printr-o coloană trifazată.

Tabloul de automatizare TA va fi realizat în construcţie robustă, în carcasă metalică, cu grad de protecţie adaptat la spaţiile de amplasare - IP54 - şi va respecta seria de standarde SR EN 61439 si SR EN 60439 .

Schema de legare la pământ al tabloului de automatizare TA va fi de tip TN-C-S.

Alimentarea echipamentelor tehnologice se va realiza din tabloul de automatizare conform schemelor monofilare. Automatizarea procesului tehnologic se realizeaza prin intermediul automatului programabil instalat in tabloul de automatizare. Modul de lucru manual se va realiza cablat electric independent pentru fiecare echipament tehnologic. In modul de lucru automat echipamentele vor fi comandate de iesirile digitale ale automatului programabil.

Panoul frontal a tabloului de automatizare va contine urmatoarele elemente: modulul operator, lampa prezenta tensiune, lampa avarii, lampa alarme, buton oprire de urgenta, lampa indicatoare nivel minim critic, buton reset, selector pornit – oprit instalatie de automatizare, selectoare manual – oprita – automat pentru fiecare echipament tehnologic. Modulul operator va permite vizualizarea parametrilor de proces, vizualizarea alarmelor si a avariilor (curente si istoric) si va permite modificarea setarilor de proces.

Lampa prezenta tensiuna de culoare alba va semnaliza prezenta celor trei faze in succesiune corecta.

Lampa avarii de culoare rosie va semnaliza prezenta unei avarii care duce la intreruperea procesului de epurare.

Lampa alarme de culoare galbena va semnaliza prezenta unei alarme.

Buton oprire de urgenta va fi de tip ciuperca cu deblocare prin rotire, iar actionarea lui va opri instantaneu toate echipamentele tehnologice. Se va instala un buton de urgenta si in exteriorul containerului tehnologic intr-un loc accesibil si vizibil.

Lampa indicator nivel minim critic de culoare galbena va semnaliza lipsa apei in bazinul de omogenizare si va opri (in ambele moduri de operare: automat si manual) pompele din bazinul de omogenizare.

Selector oprit – pornit instalatie de automatizare cu lampa de culoare verde are rolul de pornire si oprire a instalatiei de automatizare si semnalizarea functionarii statiei de epurare pe modul automat.

Selectoarele manual – oprit – automat echipamente sunt selectoare cu 3 pozitii cu lampa verde. In pozitia din stanga echipamentul va fi pornit in mod manual, in pozitia din mijloc echipamentul va fi oprit, iar in pozitia din dreapta echipamentul va functiona pe mod automat. Lampa selectorului va indica functionarea echipamentului.

Potentiometrele pentru prescriere manuala a turatiei suflantelor vor modifica frecventa convertizoarelor, daca selectorul suflantei este pe pozitia manual. In pozitia automat frecventa va fi controlata de catre automatul programabil.

Tablourile de automatizare si comanda locala sunt echipamente de sine statatore realizate de o firma de specialitate. Acestea vor fi realizate conform documentatiei.

Tablourile de automatizare vor contine aparatura de automatizare dedicata, astfel:

* Automat programabil
* Module de extensie intrari/iesiri digitale si analogice
* Modul operator
* Aparatura conventionala (sigurante, butoane, comutatoare, transformator 230/24V, disjunctoare, cleme, lampi de semnalizare,etc )

Tabloul de automatizare trebuie amplasata astfel incat sa permita accesul operatorului.

Aparatajul electric si de automatizare se monteaza in interiorul cutiei pe sina metalica sau cu surube iar cablajul se realizeaza conform schemelor electrice si de automatizare prezentate in partea desenata a proiectului.

Cutia va fi prevazuta cu borne de legare la centura de impamantare si bara de nul.

Pe usa se vor monta butoanele de comanda si lampi de semnalizare.

Tabloul va contine aparatura de automatizare dedicata, astfel:

* Variatoare de turatie
* Aparatura conventionala (sigurante, butoane, comutatoare, softstarter, transformator 230/24, disjunctoare, cleme, lampi de semnalizare,etc )

Cutiile de comanda locala trebuie amplasate astfel incat sa permita accesul operatorului.

Aparatajul electric si de automatizare se monteaza in interiorul cutiei pe sina metalica sau cu surube iar cablajul se realizeaza conform schemei electrice prezentate in partea desenata a proiectului.

Cutiile vor fi prevazute cu borne de legare la centura de impamantare si bara de nul.

Pe usa se vor monta butoanele de comanda si lampi de semnalizare.

**Tablou instalatie deshidratare namol**

De la tabloul electric general TD se va alimenta tabloul instalatiei de deshidratare namol IDN, amplasat langa instalatia de deshidratare namol printr-o coloană trifazată, cablu tip CYY-F 5x2,5 mmp.

Toate echipamentele tehnologice ale instalatiei de deshidratare namol se vor alimenta de la tabloul IDN.Tabloul instalatiei de deshidratare namol IDN va fi realizat în construcţie robustă, în carcasă metalică, cu grad de protecţie adaptat la spaţiile de amplasare - IP54 - şi va respecta seria de standarde SR EN 61439 si SR EN 60439 .Schema de legare la pământ al tabloului instalatiei de deshidratare namol IDN va fi de tip TN-C-S.

Alimentarea echipamentelor tehnologice a instalatiei de deshidratare namol se va realiza din IDN conform schemelor monofilare. Automatizarea procesului tehnologic de deshidratare a namolului se realizeaza prin intermediul unui releu inteligent instalat in IDN. Modul de lucru manual se va realiza cablat electric independent pentru fiecare echipament tehnologic. In modul de lucru automat echipamentele vor fi comandate de iesirile digitale ale automatului programabil.

Panoul frontal a tabloului pentru instalatia de deshidratare namol va contine urmatoarele elemente: lampa prezenta tensiune, lampa avarii, lampa alarma saci, lampa indicatoare nivel minim critic, selector pornit – oprit instalatie de automatizare, selectoare manual – oprita – automat pentru fiecare echipament tehnologic.

Lampa prezenta tensiuna de culoare alba va semnaliza prezenta celor trei faze in succesiune corecta.

Lampa avarii de culoare rosie va semnaliza prezenta unei avarii care duce la intreruperea procesului de deshidratare a namolului. Lampa alarma saci de culoare galbena va semnaliza umplerea sacilor.

Lampa indicator nivel minim critic de culoare galbena va semnaliza lipsa lichidului in bazinul ingrosare namol si va opri (in ambele moduri de operare: automat si manual) pompa de namol.

Selector oprit – pornit instalatie de automatizare cu lampa de culoare verde are rolul de pornire si oprire a instalatiei de automatizare si semnalizarea functionarii instalatiei de deshidratare a namolului pe modul automat.

Selectoare manual – oprita – automat echipamente sunt selectoare cu 3 pozitii cu lampa verde. In pozitia din stanga echipamentul va fi pornit in mod manual, in pozitia din mijloc echipamentul va fi oprit, iar in pozitia din dreapta echipamentul va functiona pe mod automat. Lampa selectorului va indica functionarea echipamentului.

Afisajul releului inteligent va permite vizualizarea parametrilor de proces si va permite modificarea setarilor de proces pentru instalatia de deshidratare anamolului.

**Instalatia de iluminat exterior**

Pentru iluminatul general al incintei s-a prevazut o instalaţie de iluminat exterior realizată cu 4 corpuri de iluminat de exterior echipate cu lampi cu vapori de sodiu de înaltă presiune de 150 W. Corpurile de iluminat se vor monta prin intermediul bratelor de susţinere, pe stâlpi din ţevi de oţel, protejaţi împotriva coroziunii, având înălţimea de h = 5 m. Stâlpii folosiţi sunt prevăzuţi cu talpă tip flanşă pentru fixare pe fundaţie de beton şi cu locaşuri pentru montarea cutiilor de racordare. În fundaţia de beton se vor îngloba la turnare, armăturile de fixare ale stâlpului şi tuburile de protecţie pentru accesul cablurilor de alimentare. Corpurile de iluminat fiind montate la inaltimea maxima permisa de forma constructiva a stalpului. Toate corpurile de iluminat vor fi protejate cu întreruptoare automate montate în cofrete speciale (cutii de conexiuni) , amplasate aparent în partea inferioară a stâlpilor. Corpurile de iluminat se vor lega la borna de protecţie a cofretelor.

Alimentarea surselor de lumină se va asigura printr-un circuit monofazic cu conductor de neutru şi conductor de protecţie, cablu tip CYAbY 3x2,5 mm². Aceste trasee se vor conecta in tabloul electric de distributie TD. Toţi stâlpii de iluminat se vor lega la instalaţia pentru protecţia contra tensiunilor accidentale de atingere.

**Tablou servicii interne container**

Pentru iluminatul general al tuturor încăperilor se utilizează corpuri de iluminat cu montaj aparent cu grad mărit de protecţie IP 55, cu tuburi fluorescente 2x36 W, 1x18 W sau 2x18 W.

Nivelurile de iluminare sunt cele recomandate de NP-061-02:

• zone de circulaţie, coridoare – iluminat general: 100 lx

• săli de baie, toalete – iluminat general: 200 lx

• sălile maşinilor – iluminat general: 200 lx

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerinţele de calitate a iluminatului pe care destinaţia imobilului o impune. Astfel, pentru iluminatul containerului de echipamente electrice s-a optat pentru corpuri de iluminat montate aparent, 2x36 W şi 2x18 W având gradul de protectie IP 55. Grupul sanitar va fi iluminat printr-un corp de iluminat 1x18 W, IP 55, montat aparent. Încăperea în care se afla instalaţia de deshidratare al nămolului se va ilumina printr-un corp de iluminat 2x18 W, IP 55, montaj aparent.

Pentru instalatiile de iluminat interioare s-au utilizat conductorare CYY-F 1,5 mmp montate în tuburi de protecţie flexibile PVC, ignifugate. Protecţia circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întreruptoare automate.

Acestea vor funcţiona conform curbei caracteristice C.

Pentru alimentarea unor receptoare diverse a fost prevăzută o reţea de prize pentru uz general, racordate în tablourile de servicii interne aferente, prin întreruptoare automate Prizele utilizate vor fi simple bipolare de 16A cu contact de protecţie, montate aparent, având grad mărit de protecţie IP 55. Toate prizele monofazate vor fi obligatoriu cu contact de protecţie şi se vor monta la 1,10 m de la suprafaţa pardoselii finite.

**Instalatia de legare la pamant**

În cadrul proiectului va fi realizată o instalaţie de legare la pământ la care va fi conectată o instalaţie de protecţie contra tensiunilor atmosferice, toate echipamentele electrice şi toate structurile metalice din staţia de epurare.

Proiectul prevede realizarea unei prize de pământ comune cu instalaţia de paratrăsnet. Conform normativului I7 - 2011 valoarea rezistentei la dispersie a prizei de pamant comune va fi sub 1 Ω.Priza de pământ va avea configuraţia de inel închis (perimetral), din care, în zona clădirilor se vor prevedea derivaţii până în dreptul piesei de separaţie a fiecărei clădiri.

Priza de pământ va avea următoarele caracteristici:

* 10 electrozi verticali din ţeavă de Ol-Zn 2½” de 1,5 m lungime şi vor fi introduşi în pământ la o adâncime de cel puţin 80 cm amplasaţi la o distanţă medie de 8,00 m unul faţă de celalălt şi la derivaţii;
* electrozi orizontali: platbandă din Ol-Zn de 40 x 4 mm, legatura între electrozii verticali.

La priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale clădirilor aparţinând staţiei de epurare, instalaţia de parătrasnet, tabloul general de distribuţie TD, gardul de imprejmuire precum şi toţi stâlpii pentru iluminatul exterior.Înaintea punerii în funcţie a instalaţiei se va verifică în mod obligatoriu priza de pământ. Valoarea rezistenţei la dispersie a prizei de pamânt trebuie să fie sub 4 Ω.

**3.7. Instalatia de protectie contra descarcarilor atmosferice**

Conform evaluărilor făcute pe baza normativului I7-2011, staţia de epurare necesită un nivel de protecţie gradul IV normal.

Instalaţia exterioară de protecţie împotriva trăsnetului trebuie să capteze direct loviturile de trăsnet, să conducă curentul de trăsnet între punctul de impact şi pământ şi să-l disipeze fără deteriorări termice sau mecanice, pentru construcţia de protejat şi fără supratensiuni periculoase pentru persoane şi conţinutul construcţiilor. IEPT este alcătuită dintr-un dispozitiv de captare cu protective pasiva, conductoare de coborâre şi priza de pământ comună cu cea pentru instalaţia electrică. Valoarea rezistenţei de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 ohm.

S-au prevăzut o instalaţie de paratrăsnet pentru protecţia staţiei de epurare, amplasată pe un stalp metalic cu inaltime h=10 metri, având conductorul de coborâre conectat la priza de pământ.

Pe catarg se va monta o tijă de paratrăsnet de 1500 mm cu capete rotunjite si diametru de 16mm. Tija este legată la pământ prin cel puţin două coborâri. Fiecare conductor de coborâre este prevăzut cu o piesă de separaţie.

De la statia de epurare apele uzate epurate se vor evacua in emisar – Raul Nadas.

Coordonatele amplasamentului statiei de epurare si a punctului de deversare a apelor epurate in Raul Nadas in sistem STEREO 70 sunt redate in tabelul de mai jos:

Coordonatele amplasamentului statiei de epurare si a punctului de deversare a apelor epurate in Raul Nadas in sistem STEREO 70 sunt redate in tabelul de mai jos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| 12547 | 598196,723 | 367022,778 |
| 12548 | 598219,755 | 367033,030 |
| 12549 | 598199,623 | 367078,256 |
| 12550 | 598176,591 | 367068,004 |
| Gura de debusare in Raul Nadas | 598185,412 | 367027,907 |

**Instalatia electrica**

Instalaţia electrică de distribuţie joasă tensiune se compune din:

- tablou general de distribuţie

- tablou de automatizare

- tablou de automatizare instalatia de deshidratare namol

- instalaţia electrica de iluminat exterior

- tablou servicii interne container

- instalatia de legare la pamant si paratrasnet

Instalatiile electrice de comanda si de automatizare complete se vor integra in sistemul SCADA.

**Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuţia investiţiei**

Conductele se vor poza in lungul drumurilor, deci refacerile se vor executa in aceasta zona.

**Excavaţiile pentru conducte**

Excavaţiile pentru conducte vor fi în final compactate manual, sau prin orice altă metodă probată sau dispusă de către Inginer, chiar înainte de pozarea conductelor.

Formaţiunea va fi excavată şi umplută, după cum este stipulat, astfel încât tubul fiecărei conducte să fie susţinut în mod egal pe întreaga sa lungime, cu excepţia săpăturilor adecvate pentru îmbinări care vor fi excavate sub fiecare flanşa sau racord, la o asemenea adâncime încât flanşa sau racordul să nu atingă fundul săpăturii.

**Compactarea manuală a nivelului de platformă**

Acolo unde nivelul platformei excavaţiei va fi acoperit cu beton sau umplutură compactată, ultimii 0.15 m ai excavaţiei vor fi compactaţi manual, ori prin orice alta metodă aprobată sau dispusă de către proiectant.

Platforma va fi nivelată cu atenţie şi în forma cerută. Antreprenorul va raporta Inginerului atunci când excavaţiile sunt gata pentru pozarea conductelor sau turnarea fundaţiilor de beton şi nu va iniţia operaţiunea de pozare a conductelor, turnare a betonului sau orice alte lucrări, până ce acestea nu au fost înaintate proiectantului şi aprobate de către acesta.

Lucrările de pozare a conductelor, turnare a betonului sau orice alta lucrare executată fără aprobarea prealabilă a Inginerului, vor fi îndepărtate imediat pe cheltuiala Antreprenorului.

**Realizarea umpluturii fără punerea în pericol a structurilor**

Antreprenorul va stabili perioada şi coeficientul de plasare a umpluturii pentru structuri astfel încât nici o parte a Lucrărilor să nu fie supusă unei presiuni prea mari, slăbită, deteriorată sau pusă în pericol.

Straturile de material trebuie plasate astfel încât să menţină un drenaj adecvat şi să prevină acumularea de apă. În special, plasarea materialului în jurul structurilor de beton va fi iniţiată numai după ce acestea au fost finalizate şi au dobândit în întregime rezistenţa specificată.

Materialul va fi astfel plasat încât să exercite o presiune uniformă în jurul structurilor. Indiferent de metoda adoptată pentru umplere, Antreprenorul se va asigura ca excavaţia este executată conform cerintelor Inginerului. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauţie necesare pentru a se asigura că nu este cauzat nici un prejudiciu Lucrărilor Permanente şi structurilor adiacente.

**Selectarea şi compactarea materialului de umplutură**

Atunci când este necesară umplerea sub cota terenului, materialul care va fi folosit va fi ales cu atenţie şi compactat conform Specificaţiilor.

Nici o lucrare de umplutură nu va fi executată înainte de a fi aprobată de către Inginer. Atunci când umplutura este plasată pe două sau mai multe margini laterale ale structurii, va fi plasată simultan şi pe laturile opuse astfel ca diferenţa de nivel să nu depăşească niciodată 0.30 m, sau altă valoare indicată.

Diferenţa între nivelul umpluturii pe cele două laturi ale conductei nu va depăşi un maxim de 0.20 m.

Excavaţiile pentru reţelele terestre de conducte vor avea un strat de material suport aprobat, având o grosime în cadrul şanţului proporţională cu diametrul conductei conform următoarelor:

¼ × diametrul exterior al conductei, în sol de bună calitate;

⅓ × diametrul exterior al conductei, în sol de slabă calitate;

minim 200 mm sub flanşa şi racord.

Stratul suport granular al conductelor va fi format prin împrăştierea şi compactarea materialului pe întreaga laţime a şanţului.

Se va asigura suficient material granular pentru a permite conductelor să fie plasate în acesta şi să fie puternic sprijinite pe o linie şi la un nivel stabil.

Trebuie lăsat un spaţiu suficient pentru a înlesni realizarea îmbinărilor şi inspectarea acestora, iar Antreprenorul va asigura ca cel puţin trei pătrimi din lungimea fiecărei conducte să fie sprijinită în totalitate.

După ce pozarea reţelei de conducte a fost aprobată de către Inginer, şanţul va fi umplut cu material granular. Pentru conductele rigide (de ex. fonta ductilă, beton), umplutura va fi dispusă după cum urmează:

* materialul suport al conductei, bine compactat pană la nivelul diametrului orizontal al conductei;
* materialul de umplutură selectat, bine compactat pană la coronamentul conductei;
* materialul de umplere selectat, uşor compactat manual pană la 300 mm peste coronamentul conductei.

Umplutura va fi executată în straturi care nu vor depăşi o grosime de 150 mm. În cazul conductelor flexibile (de ex. PAFSIN, PVC, polietilenă), umplerea cu materialul granular aprobat se va realiza pană la 300 mm peste coronamentul conductei.

Această umplutura va fi compactată foarte bine şi cu mare atenţie, în straturi care să nu depăşească o grosime de 150 mm, astfel încât să se evite deranjarea conductelor sau îmbinărilor. Partea rămasă din şanţ va fi umplută cu materialul selectat aprobat, conform Specificaţiilor.

**Umplerea Excavaţiilor realizate sub Drumuri**

Excavaţiile pentru conductele pozate sub drumurile de pe şantier sau sub drumurile publice vor fi umplute la baza drumului, deasupra materialului de umplere din jurul conductei, cu pietriş sau piatra sfărâmata selectată.

Umplutura va fi dispusă în mod egal pe toată lăţimea şi compactată în straturi care să nu depăşească 200 mm adâncime şi având un grad optim de umiditate. Gradul de umiditate al materialului de umplutură poate să necesite o ajustare pentru a se obţine atingerea densităţii maxime.

Materialul de umplutură care prezintă un grad de umiditate insuficient pentru a se obţine compactarea dorită va necesita încorporarea unei cantităţi de apă suplimentare înainte de dispunere, cu ajutorul unor utilaje adecvate si aprobate.

Straturile situate la mai mult de 300 mm sub suprafaţa drumului vor fi compactate la 90% din densitatea maximă uscată, determinată conform prevederilor standardelor şi normativelor naţionale aplicabile.

Straturile situate la mai puţin de 300 mm sub suprafaţa drumului vor fi compactate la 95% din densitatea maximă uscată, determinată conform metodelor standard menţionate anterior.

Antreprenorul se va asigura ca materialul de umplutura necesar pentru un perete de beton al unei structuri sau bloc de reazem va fi bine compactat. Se vor utiliza compactoare cu placi vibrante operate manual, cu vibraţii sau electrice.

În alte situaţii, compactarea se va efectua cu compactoare cu vibraţii, rolere cu roti moi sau pneumatice, sau alte utilaje adecvate si aprobate de proiectant.

Excavaţiile pentru conductele altfel pozate sau pentru alte structuri situate sub carosabil, unde nu se poate aplica compactarea mecanica datorită spaţiului îngust, vor fi umplute cu beton amestecat slab. Acest beton va fi alcătuit în următoarele proporţii:

1 parte ciment

3 părţi nisip

6 părţi agregat cu o dimensiune maximă de 40 mm.

Betonul şi turnarea acestuia se vor conforma Specificaţiilor.

**Nivelarea zonelor**

Zonele din jurul şi de deasupra structurilor vor fi nivelate la cotele impuse, aşa cum sunt indicate acestea în planuri sau conform Instrucţiunilor Inginerului. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauţie pentru a împiedica prejudicierea structurilor în timpul nivelării. Nivelarea zonelor din jurul structurilor va fi executată prin metode aprobate. Orice componentă deteriorată va fi înlocuită sau reparată pe cheltuiala Antreprenorului şi conform cu cerintele proiectantului.

**Acoperirea şi sprijinirile**

Antreprenorul va fi responsabil cu proiectarea, instalarea si întreţinerea pe perioada construcţiei a pieselor de sprijinire necesare pentru şanţuri şi alte excavaţii.

Antreprenorul va înainta Inginerului spre aprobare propunerile sale cu detaliile pentru sprijinirea excavaţiei, detalii ce vor înclude planuri, calcule şi alte documente explicative solicitate de acesta. O asemenea aprobare nu îl va eliberă pe Antreprenor de obligaţiile pe care le are conform Contractului. Excavaţiile nu pot incepe până când propunerile Antreprenorului nu sunt aprobate de către proiectant.

Antreprenorul nu va îndepărta Lucrările temporare de sprijinire a excavaţiilor până când, în opinia proiectantului, Lucrările Permanente nu sunt suficient de avansate pentru a permite o asemenea îndepărtare, care va fi executată sub supravegherea personală a unui maistru competent.

Atunci când Inginerul consideră ca îndepărtarea pieselor de sprijinire a excavaţiei ar pune în pericol structurile existente, Antreprenorul va păstra aceste piese de sprijin, îndepărtând doar minimum necesar pentru a permite refacerea suprafeţelor.

**Refacerea şoselelor**

**Generalităţi**

Procedura de compactare a fundatiei drumului şi echipamentele necesare pentru compactare vor fi încercate prin probe la începutul lucrărilor, pentru a obţine acordul Inginerului. Probele de compactare vor fi efectuate la conţinuturi cu umiditate diferită. Greutăţile, tipurile şi numărul de treceri ale echipamentului de compactare va fi de asemenea variat pentru a determina efortul optim de compactare.

Înainte de plasarea stratului următor al construcţiei, fundaţia drumului trebuie măturată mecanic sau curăţată cu aer comprimat pentru a îndepărta toate materialele libere şi pentru a lăsa o suprafaţă cu textură apropiată.

Suprafaţa finisată din bitum şi macadam nu va depăşi cu mai mult de 10 mm de-a lungul unei margini drepte lungă de 3 m.

Traficul nu va fi permis pe suprafaţă până când aceasta nu a fost depusă şi tratată ulterior. Nu se va permite traficul pe straturile turnate anterior în afara celui necesar pentru a turna straturile următoare.

**Refacerea spaţiilor verzi**

**Generalităţi**

La finalizarea lucrărilor pe pământ nepavat, se va marunti suprafaţa întregului pământ afectat, la adâncime de cel puţin 300 mm, înainte de a înlocui pământul vegetal, şi va cultiva şi restabili pământul cât mai aproape de condiţia sa originală.

Suprafeţele ce urmează a fi însămânţate cu iarba vor fi reduse la strat subţire arabil şi vor fi curăţate de pietre şi materiale străine mai mari de 50 mm. Sămânţa va fi plantată în anotimpurile potrivite, distribuită egal şi aplicată într-o proporţie nu mai mică de 6g/m2 pe suprafeţe netede şi 10g/m2 pe suprafeţe în pantă.

Suprafeţele ce urmează a fi acoperite cu iarbă vor fi pregătite ca pentru însămânţare. Gazonul aprobat va fi aşezat, îmbinat, unit şi bătătorit, iar marginile vor fi umplute cu sol fin nisipos. Pe suprafaţa în pantă, unde există posibilitatea de alunecare, gazonul va fi aşezat în diagonală. Orice tasare ce are loc trebuie efectuată corect prin ridicarea gazonului, umplerea cu sol nisipos şi reaşezarea gazonului în modul specificat mai sus. Orice gazon care se usucă va fi înlocuit cu unul nou.

Restabilirea pământului nepavat va fi efectuată de către contractant după cum urmează:

* Pământul vegetal va fi înlocuit şi gradat conform profilurilor de pământ finisat, inclusiv prevederile privind orice suprafaţă necesară suplimentară.
* Pietrele şi alte reziduuri vor fi îndepărtate şi depozitate.
* Munca va fi executată în timpul condiţiilor atmosferice pe care Inginerul le consideră potrivite.

Un îngrăşământ general va fi aplicat în conformitate cu recomandările producătorului.

Se vor reînsămânţa toate zonele in care sămânţa nu se dezvoltă destul de bine.

Dacă nu se detaliază altfel, toate malurile şi şanţurile vor fi formate şi gradate conform profilului original. Malurile vor fi formate folosind material din subsol bine consolidat, cu un minim de 100 mm adâncime de pământ vegetal acoperitor.

**Acostamente**

Restabilirea acostamentelor de pe marginea drumurilor va fi efectuată în conformitate cu cerinţele Autorităţii Drumurilor.

Dacă nu se reuşeşte să se menţină pământul vegetal separat de celelalte materiale excavate, se va furniza şi aşeza material înlocuitor potrivit.

**Drenarea terenului**

Poziţiile tuturor drenurilor din pământ interceptate sau deranjate vor fi marcate la fiecare punct de intersecţie cu lucrările. Se vor înregistra aceste poziţii, adâncimi, diametre de conducte şi tipuri ale construcţiilor. Se va avea grijă ca în timpul lucrărilor să nu se deranjeze marcajele.

Înaintea restabilirii permanente a drenurilor din pământ, se vor elibera capetele drenurilor existente, acolo unde au fost interceptate de săpături, şi îi va lăsa pe Inginer şi proprietar sau deţinător al pământului să le inspecteze şi să stabilească mărimea înlocuirilor ce ar fi necesare.

Umpluturile de pământ ce se intersectează cu săpăturile vor fi compactate în straturi de 200 mm, pentru a oferi o suprafaţă de susţinere fermă imediat înainte ca ţevile de înlocuire să fie aşezate şi vor fi ridicate la nivelul părţii inferioare a drenurilor din pământ sau al oricărui suport ce trebuie furnizat.

Drenurile afectate trebuie integrate în pământ solid până când, în fiecare caz, se expune o secţiune care nu este afectată de lucrări.

Ţevile înlocuitoare sau grinzile de susţinere se vor sprijini pe pământ neatins pe cel puţin 500 mm la fiecare capăt. Ţevile înlocuitoare vor avea acelaşi diametru intern ca şi secţiunile de scurgere pe care le vor înlocui şi vor fi conectate corespunzător la fiecare capăt.

Se vor păstra înregistrări ale lucrărilor de restabilire efectuate asupra sistemelor de drenaj.

Cu excepţia traversării şanţurilor, ţevile înlocuitoare vor fi de acelaşi fel cu cele îndepărtate, dacă nu se stabileşte altfel cu Inginerul. Drenurile din pământ vor fi din fontă ductilă acolo unde traversează şanţuri umplute.

Nu se va efectua restabilirea niciunui dren până când nu a fost dat acordul, cu privire la mărimea conductei din fontă ductilă ce urmează a fi folosită la reparaţii. Lungimea conductei este suficientă pentru a traversa şanţul, plus 0,5 m sprijin pe fiecare parte.

Se va înştiinţa în avans cu 48 de ore înainte finalizării reparaţiilor de la scurgeri, pentru a permite Inginerului să dea ocazia proprietarului sau deţinătorului terenului să inspecteze aceste lucrări.

Nu vor fi reacoperite lucrări la repararea drumurilor până când proiectantul nu le-a inspectat şi lucrările nu au fost aprobate de către proiectant.

**Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente**

Nu sunt necesare cai noi de acces, sau de schimbari ale celor existente, pozarea conductelor fiind prevazuta in ampriza drumurilor.

**Resursele naturale folosite în construcţie şi funcţionare**

Resursele naturale folosite in constructia retelelor sunt urmatoarele :

- agregate naturale pentru prepararea betoanelor;

- nisipul folosit pentru patul conductelor;

- apa;

- energie electrica;

- carburanti.

Resursele naturale folosite in functionare sunt

- apa;

- energie electrica;

- carburanti.

**Metode folosite in constructie:**

Canalizarea se va executa in sapaturi deschise, care se vor executa cu sprijiniri .

**Trasarea lucrarilor** se incepe prin pichetarea axei conductelor si a punctelor caracteristice. Apoi se executa un nivelment de precizie in raport cu reperele topografice existente. Cu ajutorul cotelor de nivel, se aseaza riglele , ce servesc la constituirea tuturor elementelor canalului.

Identificarea , reconstituirea si rematerializarea reperelor, aplicarea pe teren a elementelor geometrice si verificarea aplicarii se va face in conformitate cu prevederile STAS 9824/5 .

**Lucrarile vor incepe din aval spre amonte.**

**Adancimea de pozare a conductei** de canalizare este de minim 1,50 m de la generatoarea superioara a conductei , care se monteaza in pat de nisip avand granulatia sub 7 mm .

Panta minima este de 0,005 , la care se realizeaza viteza de autocuratire .

Pentru evitarea tasarilor ulterioare, umpluturile si compactarile se vor executa conforn STAS 2914 , cu un grad de 90-96%. Pamantul pe fundul santului va fi bine netezit si compactat, peste care se va aseza un pat de nisip cuartos, cu grosimea de 10 cm.

Conductele se vor aseza in santul astfel pregatit in vederea montarii. Pamantul care se aseaza in jurul tubului nu trebuie sa contina pietre mai mari de 7 cm. Umplutura va fi bine compactata in straturi de 10 cm. La compactare tubul se va feri de lovituri. Compactarea umpluturii in jurul tubului se va face manual, simultan pe ambele parti, pentru evitarea deplasarilor laterale ale tubului. In zonele de umplutura situate deasupra conductei nu se vor folosi dispozitivele de compactare mecanica. Deosebita grija se va avea la pastrarea patului de fundare a tuburilor, ca stratul de nisip sa nu se strice. In dreptul mufelor , in cazul conductei de canalizare , sapaturile se vor adanci cu 15-20 cm. , pentru a crea front de lucru.

Înainte de montare materialele se vor verifica. Nu se admit bule de aer, incluziuni si arsuri pe sectiunea transversala a tevii, urme liniare continue sau zgârieturi si cojeli. La verificarea cu sublerul, abaterile la diametrul exterior si la grosimea peretelui vor fi numai pozitive, iar abaterile la diametrul inferior al mufelor, fitingurilor si pieselor fasonate vor fi numai negative. Materialele necorespunzatoare nu se vor pune în lucru.

Lansarea cunductelor se va face dupa verificarea acestora atat la primirea lor cat si la punerea lor in opera. Se va controla aspectul, categoria si dimensiunile extremitatilor tubului, care trebuie sa se incadreze in limitele de folosinta prevazute in Normativ I-1 . Tuburile care nu corespund se vor elimina. Imbinarea tuburilor de canalizare se va face cu inele de cauciuc, pe uscat. La montarea tuburilor se va avea grija de coaxialitatea lor. Pe parcursul executarii imbinarii se va urmarii ca garnitura sa se ruleze in mufa in mod egal pe toata lungimea ei. In cazul in care se constata ca garnitura nu se ruleaza uniform, se va scoate tubul suspendat si se va repeta operatia de imbinare. Imbinarea in aliniament se va considera corespunzatoare daca tuburile sunt coaxiale se este indeplinita conditia privind asezarea garniturii de cauciuc.

Dupa montarea tuburilor se vor efectua probele de etanseitate , inainte de efectuarea umpluturilor. Dupa efectuarea incercarilor de presiune , pe tronsoane de conducta, se va executa umplerea totala si compactarea umpluturii, inclusiv umplerea si compactarea in dreptul mufelor.

La incrucisarea retelelor se va tine seama de distantele minime prevazute in STAS 8591. Calitatea constructiilor va corespunde conditiilor impuse de Legea 10/ 1995.

Receptia lucrarilor se va face conform HOTĂRÂRE Nr. 273 din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora fiind consemnat in procesul verbal de receptie.

Conductele de racord de la case se fac cu tuburi de De = 160 mm .

Conductele de canalizare se vor ingropa la adancimea medie de 2,00 m pentru a respecta distantele impuse de STAS 8591/1-91 “Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane executate in sapatura“.

**Plan de executie**

Soluţiile tehnice prevăzute prin prezentul proiect asigură cerinţele de calitate impuse de Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii a legalizat constituirea in Romania a sistemului calitatii in constructii, ca realizarea si exploatarea constructiilor si instalatiilor aferente sa fie de o calitate superioara, in scopul imbunatatirii conditiilor de confort si de siguranta a utilizatorilor, a protejarii mediului inconjurator. Astfel, se urmaresc urmatoarele cerinte de calitate obligatorii:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;

b) securitate la incendiu;

c) igiena, sanatate si mediu;

d) siguranta in exploatare;

e) protectie impotriva zgomotului;

f) economie de energie si izolare termica;

g) utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

Accesul la santier se va face pe drumurile existente in zona . Nu este necesara prevederea drumurilor noi .

Contractantul se va asigura ca drumurile folosite de el nu sunt murdarite ca urmare a acestei utilizari, iar in eventualitatea ca acestea se vor murdari , contractantul va lua toate masurile necesare pentru a le curata, fara cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului.

Contractantul va intretine aceste drumuri intr-o stare corespunzatoare pentru desfasurarea circulatiei vehiculelor in conditii de siguranta si trafic lejer, pana cand aceste vehicule nu vor mai fi necesare pentru scopul contractului.

Inaintea inceperii oricarei parti din cadrul lucrarilor, contractantul va asigura toate drumurile de acces provizorii necesare, inclusiv orice derivatii provizorii care pot fi uneori necesare. Cai de comunicatii permenente folosite vor fi drumurile existente , lucrarile de canalizare fiind prevazute de-a lungul drumurilor . Contractantul va intretine aceste drumuri intr-o stare corespunzatoare pentru desfasurarea circulatiei vehiculelor in conditii de siguranta si trafic lejer, pana cand aceste vehicule nu vor mai fi necesare pentru scopul contractului.

Contractantul va mentine santierul intr-o stare curata, ordonata si igienica, pe intreaga perioada cat el este raspunzator de lucrare.

Contractantul se va asigura ca toate drumurile folosite de el nu sunt murdarite ca urmare a acestei utilizari, iar in eventualitatea ca acestea se vor murdari, contractantul va lua toate masurile necesare pentru a le curata, fara cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului.

Organizarea de santier

Santierul semnifica acele terenuri publice si particulare care sunt necesare sau practice pentru construirea lucrarilor.

La incheierea lucrarilor din aceasta zona, contractantul va reface zona aducand-o la starea sa initiala.

Organizarea de santier se va face in interiorul proprietatii , unde este spatiu de depozitare sufficient.

Beneficiarul va pune la dispozitia antreprenorului suprafata de teren necesara organizarii la obiecte pentru depozitarea materialelor si pentru amplasarea constructiilor provizorii . Proiectul de organizare a santierului va fi elaborat de catre antreprenor .

**Starea santierului**

Contractantul va mentine santierul intr-o stare curata, ordonata si igienica, pe intreaga perioada cat el este raspunzator de lucrare.

**Inregistrari de santier**

Contractantul va face inregistrari a fiecarui tip de servicii si a piedicilor intampinate pe durata constructiei lucrarilor si probele prelevate si rezultatele incercarilor pe fiecare proba.

Executia lucrarilor:

* Predare de amplasament
* Trasarea lucrarilor
* Sapaturi
* Asternere strat de nisip
* Pozare conducte
* Pozare camine de vizitare
* Umpleri
* Compactari
* Nivelare teren
* Aducere teren la starea initiala
* Se va face spalarea instalatiei si dezinfectarea acesteia inainte de punerea in functiune.

**Urmarirea executiei lucrarilor:**

Pe parcursul executarii lucrarilor se urmareste de catre dirigintele de santier responsabil pentru lucrare , impreuna cu proiectantul, beneficiarul si Responsabilul tehnic ca executia lucrarilor sa se faca in conformitate cu proiectul de executie si calitatea lucrarilor executate sa corespunda standardelor si normativelor in vigoare.

Se intocmesc procese verbale pentru lucrarile ascunse si procese verbale de receptie calitativa a lucrarilor, se convoaca inspectorul Inspectoratului de stat in constructii pentru fazele determinante astfel:

FAZE DETERMINANTE PENTRU RETELE EDILITARE (DE CANALIZARE)

1. Faza premergatoare EXECUTIEI - Proba de etanseitate pe tronsoane
2. Faza premergatoare EXECUTIEI - Proba de presiune la concuctele de refulare din polietilena
3. Faza premergatoare EXECUTIEI - Proba de presiune la instalaţii tehnologice la statia de epurare

FAZE DETERMINANTE LA STATIE DE EPURARE

1. Stadiu fizic premergator turnarii betonului in radierul bazinului de stocare la statia de epurare
2. Stadiu fizic premergator turnarii betonului in peretii bazinului de stocare la statia de epurare

Se realizeaza bransamentul la apa al statiei de epurare si racordurile electrice pentru statiile de pompare si statia de epurare, studiile de solutii vor fi realizate de operatorul de retea.

La terminarea lucrarilor se convoaca comisia de receptie care stabileste daca lucrarile au fost finalizate conform proiectului si se intocmeste procesul verbal de receptie al lucrarilor

si punerea in functiune pentru statiile de pompare si statia de epurare.

Cartea constructiei se preda beneficiarului cu cele 4 capitole

IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare:

– planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului;

– descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului;

– căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz;

– metode folosite în demolare;

– detalii privind alternativele care au fost luate în considerare;

– alte activități care pot apărea ca urmare a demolării (de exemplu, eliminarea deșeurilor).

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;

– 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;

MINISTERUL CULTURII

INSTITUTUL NAŢIONAL AL PATRIMONIULUI

MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 113 bis/15.II.2016 928

Nr. crt. Cod LMI Denumire Localitate Adresă Datare

34 CJ-I-s-B-06934 Aşezare fortificată sat AGHIREŞU; comuna AGHIREŞU "Dealul Tucas” ("Hudia”)

35 CJ-I-s-B-06935 Aşezare fortificată sat AGHIREŞU; comuna AGHIREŞU Dealul "La Stoguri” Latène

36 CJ-I-s-B-06936 Aşezare sat AGHIREŞU; comuna AGHIREŞU "Căpranţa” şi "Iarba Căprenţii” Epoca romană

– 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;

Localitatea Macau este strabatuta de Raul Macau, afluent de dreapta al Raului Nadas, afluent de stanga al Raului Somesul Mic. Panta medie de Raului Macau in sectiunea studiata, la 2,50km amonte de confluenta cu Raul Nadas este de i=0,0145, suprafata bazinului hidrografic de 4,06km2 si altitudinea medie este de 572m. Debitul maxim de 1% este de 30,6 m3/s iar debitul maxim de 5% este de 17,3 m3/s.

Raul Macau in zona are debit constant, care nu isi mareste debitul considerabil, astfel cu ocazia debitelor istorice nu iese din matca, si nu pune in pericol lucrarile executate. Din istoricul localitatii reiese, ca Raul Macau nu a inundat zona amplasamentului propus pentru statia de epurare, care este in afara zonei de protectie a Raului Macau conform planului de situatie, unde este reprezentat amplasamentul statiei de epurare.

• politici de zonare și de folosire a terenului;

**Evacuarea apelor epurate in emisar**

Apele epurate se vor evacua in paraul Macau, care este afluent de dreapta a raului Nadas.

Coordonatele punctului de deversare a apelor epurate in paraul Macau in sistem STEREO 70 sunt redate in tabelul de mai jos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Gura de debusare in paraul Macau | 595398,571 | 371481,906 |

Statia de epurare si punctul de debusare a apelor evacuate sunt reprezentati pe plansa nr. 05.

Amplasamentul echipamentelor in statia de epurare este reprezentat pe plansa nr. 06, iar schema tehnologica (linia apei si linia namolului) este reprezentat pe plansele nr. 07 si 08.

• arealele sensibile - limita ariilor protejate din vecinatatea localitatii Macau potrivit informatiilor de pe [http://atlas.anpm.ro/atlas#](http://atlas.anpm.ro/atlas) distanta fata de cea mai apropiata arie protejata – si anume Valea Șardului, avand codul: ROSCI0440 - este de 6828 m.



– 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;

Coordonatele statiilor de pompare ape uzate menajere in coordonate sistem STEREO 70 sunt cele de mai jos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Statia de pompe | X | Y |
| SP1 | 594383,092 | 370768,610 |
| SP2 | 594020,163 | 370457,155 |
| SP3 | 593968,910 | 370351,808 |
| SP4 | 593922,431 | 370191,005 |
| SP5 | 593725,171 | 369879,568 |
| SP6 | 593657,349 | 369826,726 |
| SP7 | 593382,019 | 369546,682 |
| SP8 | 593399,553 | 369297,600 |
| SP9 | 593883,272 | 369636,234 |
| SP10 | 593918,862 | 369135,669 |
| SP11 | 593888,904 | 369017,329 |

**Statia de epurare** se prevede pe terenul neproductiv in extravilanul localitatii, pe o suprafata de 732m2, cu forma neregulata, conform extras CF 81311 Aghiresu, pe malul stang al paraului Macau, care este afluent de dreapta a raului Nadas in afara zonei de protectie a acestuia. Terenul pentru amplasamentul statiei de epurare este limitat de punctele avand coordonatele in sistem stereo 70 enumerate in Extrasul CF nr. 81311 Aghiresu, redate mai jos:

* 1SE → x=595331,629

Y=371545,042

* 3SE → x=595333,269

Y=371552,241

* 4SE → x=595384,065

Y=371526,941

* 5SE → x=595383,165

Y=371519,727

* 6SE → x=595389,735

Y=371509,845

* 7SE → x=595390,480

Y=371497,463

* 8SE → x=595385,215

Y=371498,674

* 9SE → x=595379,724

Y=371503,136

* 10SE → x=595366,912

Y=371529,662

* 12SE → x=595347,274

Y=371538,285

* 13SE → x=595338,248

Y=371535,924

* 14SE → x=595334,569

Y=371532,106

* 15SE → x=595332,663

Y=371536,880

Lucrarile propuse sunt indicate pe planul de incadrare in regiune anexat si sunt reprezentate pe planul general al investitiei .

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:

Este imperios necesara încadrarea mediului de viata în prevederile actelor normative naţionale care transpun legislaţia comunitară (IPPC, SEVESO, COV, LCP, Directiva-cadru apă, Directiva-cadru aer, Directiva-cadru a deşeurilor etc.)

Indicatorii de calitate ai apei uzate menajere epurate, evacuate in emisar, vor fi in conformitate cu normele UE si normativul NTPA 001/2005 .

Conform Directivei cadru pentru Apa aprobata de Parlamentul si Consiliul Uniunii Europene pe 23.10.2002 si intrat in vigoare pe 22 Decembrie 2000, fiind publicata in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene

* *“Apa nu este un produs comercial ca oricare altul, ci o mostenire care trebuie pastrata, protejata si tratata ca atare” -* o noua strategie si politica in domeniul gospodaririi apelor la nivel european;
* Prima Directiva Europeana ce asigura *dezvoltarea durabila* - armonizarea dezvoltarii sistemului socio-economic cu capacitatea de suport a mediului acvatic;
* Scop:
* atingerea “starii bune” a tuturor corpurilor de apa (*rau, lac, canal, sector de rau, sector de canal, ape de tranzitie, o parte din apele marine litorale” (*Art. 2.10 ). Un corp de apa de suprafata este format din : apa, patul albiei si zona riverana raului care este relevanta pentru flora si fauna acvatica) in regim natural din Europa pana in 2015.

Conform Documentului de Programare Regional în domeniul Mediului Regiunea Nord-Vest Axa Prioritară 1 „Extinderea şi modernizarea sistemelor de apă şi apă uzată” , are urmatoarele obiective :

• Asigurarea serviciilor de apă şi canalizare, la tarife accesibile

• Asigurarea calităţii corespunzătoare a apei potabile în toate aglomerările umane;

• Îmbunătăţirea calităţii cursurilor de apă

• Îmbunătăţirea gradului de gospodărire a nămolurilor provenite de la staţiile de epurare a apelor

uzate

Printre Operaţiuni indicative propuse este si extinderea/infiintarea reţelelor de distribuţie a apei potabile şi a sistemelor de canalizare

**Traversarile de rigole** se va face prin subtraversare, cu panta continua in amonte si in aval, prin ingroparea conductelor sub adancime de minim 0,80 m sub talveg la generatoarea superioara a tubului de protectie. Tubul de protectie se preved din teava de otel Dn = 400 mm. Pe cele doua capete ale subtraversarii se vor amplasa camine de vizitare. Traversarile se vor face in asa fel, incat directia sa fie perpendiculara pe axa rigolelor.

**Verificarea canalelor şi căminelor de vizitare – condiţii generale**

Testarea va fi făcută din cămin în cămin. Ramificaţiile scurte ale canalelor de scurgere legate la o aducţiune dintre cămine vor fi testate cu aceleaşi proceduri aplicate canalului principal. Ramificaţiile mai lungi vor fi testate separat. Toate conductele sistemului de canalizare vor fi curăţate şi testate. Antreprenorul va anunţa intenţia lui de a testa conductele.

Chiar dacă rezultatul testului desfăşurat este satisfăcător, dacă apar scurgeri vizibile de la o conductă sau îmbinare, conducta va fi înlocuită şi/sau îmbinarea refăcută corespunzător şi testul va fi repetat până ce scurgerea este oprită.

**Testarea sistemelor de canalizare**

Conductele pentru canalizare vor fi testate după montare şi iarăşi după finalizarea umpluturii. Dopuri sau membrane hidroizolatore aplicate ferm vor fi inserate în capătul inferior al canalului şi la racorduri dacă este necesar, urmate de umplerea conductei cu apă. Pentru conductele mai mici, o articulaţie de cot poate fi adăugată temporar la capătul superior cu o lungime a conductei verticale îmbinate suficientă pentru a permite efectuarea testării pentru capăt.

Un test de presiune de încercare cu înălţimea coloanei de apă de 1,2 metri deasupra nivelului canalului va fi efectuat la capătul superior dar nu mai mult de 6 metri la capătul inferior pe o conductă verticală. Canalele construite în pantă vor fi testate în etape pentru că înălţimea maximă a coloanei este depăşită dacă întreaga secţiune ar fi testată într-o singură etapă. Va fi alocată o perioadă de o oră pentru absorbţie. Va fi măsurată pierderea de apă pe o perioadă de 30 de minute prin adăugarea apei dintr-un vas de măsurat la intervale regulate de 10 minute şi se va nota cantitatea necesară pentru a obţine nivelul iniţial din conducta verticală. Cantitatea de apă adăugată nu va depăşi 0,5 litri pe oră per metru linear per diametru interior al conductei. Testarea provizorie cu aer a colectoarelor cu diametrul de până la 450 mm poate fi permisă, dar conducta finalizată va fi supusă testului de etanşeitate cu apă înainte de acceptare.

**Verificarea vizuală a conductelor**

Conductele de canalizare vor fi verificate vizual pe exterior, înainte şi după umplere, şi defectele vor fi remediate.

**Testarea căminelor de vizitare şi a camerelor**

Căminele şi camerele vor fi verificate pentru etanşeitate după finalizare prin introducerea unor dopuri în fiecare conductă şi umplerea căminului sau camerei până la 0,5 metri sub nivelul de acoperire. Vor fi considerate etanşe dacă, după evaporare şi absorbţie, nivelul total de scădere al apei ca suprafaţă nu depăşeşte 15 mm în 24 ore. Scurgerile vizibile şi greşelile de executare vor fi rectificate chiar dacă structura a trecut testul de etanşeitate.

**Verificarea infiltraţiilor în colectoare**

Toate canalele, căminele şi camerele de vizitare vor fi testate pentru infiltraţii după verificarea etanşeităţii la apă conform specificaţiilor şi după realizarea umpluturii şi construirea canalului pe lungimea completă. Toate orificiile de intrare în sistem vor fi închise. Infiltraţia nu va depăşi 2,5 litri pe oră per metru linear per diametru interior al conductei şi o limită totală de 1 litru pe oră per metru linear per diametru interior al conductei măsurată pe întreaga conductă inclusă în Contract.

**Excavaţiile pentru conducte**

Excavaţiile pentru conducte vor fi executate mecanic, nivelate manual si în final compactate manual, sau prin orice altă metodă probată sau dispusă de către Inginer, chiar înainte de pozarea conductelor.

Formaţiunea va fi excavată şi umplută, după cum este stipulat, astfel încât tubul fiecărei conducte să fie susţinut în mod egal pe întreaga sa lungime, cu excepţia săpăturilor adecvate pentru îmbinări care vor fi excavate sub fiecare flanşa sau racord, la o asemenea adâncime încât flanşa sau racordul să nu atingă fundul săpăturii.

b) protecția aerului:

Poluarea aerului se va manifesta numai în perioada de execuţie a lucrărilor de constructie. În perioada ulterioară, de exploatare, activităţile de agrement ce se vor desfăşura în zona nu poluează aerul.

Executia lucrarilor va necesita utilizarea unui parc diversificat de masini, utilaje si echipamente (betoniere, transportoare de materiale si utilaje, buldozere, compactoare, vehicule care transporta muncitori etc.), fapt care va genera temporar noxe, dar nu va perturba mediul inconjurator.

In perioada de executie a lucrarilor proiectate surse de poluare aer sunt emisiile de noxe de la executia lucrarilor.

Calitatea aerului poate fi afectatã prin emisii de particule în timpul lucrãrilor de construcţie, funcţionãrii staţiilor de preparare şi din trafic.

Se recomandã ca în timpul lucrãrilor sã se utilizeze numai utilaje şi mijloace de transport

corespunzãtoare normelor EURO III sau EURO IV, cu motoare diesel care produc cantitati mici de monoxid de carbon şi nici un fel de emisii de Pb. Utilajele de construcţie trebuie sã fie foarte bine întreţinute pentru a minimiza emisiile de gaze.

Intrucat oricarui antreprenor i se impune prin lege sa aiba un plan de masuri privind valorile concentratiilor poluantilor emisi in atmosfera, care sa nu depaseasca limitele admisibile conform reglementarilor in vigoare, se poate aprecia ca se va evita poluarea aerului.

Printr-o intretinere corecta a utilajelor si masinilor de transport, se va realiza o ardere optima a carburantului, reducand emisiile in aer datorate arderilor incomplete (oxid de carbon, hidrocarburi usoare, oxid si bioxid de sulf, etc.).

c) protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

În perioada de execuţie a lucrărilor, în punctele de lucru şi în imediata vecinătate a acestora, activitatea utilajelor poate genera niveluri de zgomot echivalente Leq apropiate de 90 dB(A).

Aceste niveluri de zgomot punctuale se reduc pe măsura depărtării de sursă cu 6 dB(A) pentru fiecare dublare a distanţei.

Referitor la vibraţii, acestea vor fi reduse şi nu vor fi sesizate de populaţie.

Se apreciaza ca impactul privind zgomotul este temporar, generat numai pe parcursul executiei lucrarilor.

In perioada de functionare a obiectivului, se apreciaza ca activitatile de agrement nu vor spori semnificativ nivelul de zgomot al fondului natural.

d) protecția împotriva radiațiilor:

Atat in cadrul lucrarilor de executie, cat si la exploatarea obiectivului nu se vor vehicula şi nu se vor utiliza surse si substanţe radioactive.

e) protecția solului și a subsolului:

Nu sunt poluanti pentru sol si subsol. Partile componente ale sistemului de canalizare si epurare ape uzate se vor executa conform prescriptiilor tehnice, dintre care amintim urmatoarele:

Inainte de inceperea lucrarilor, constructorul va materializa pe teren traseul retelelor principale si racordurilor si a caminelor de deversare conform planselor si a coordonatelor din proiect, marcand punctele caracteristice (amplasament camine, separator, schimbari de directie, etc.) prin tarusi.

Determinarea exacta a adancimii de sapatura se va face cu rigle de nivel si cruci de vizare, pentru asigurarea cotelor din proiect si panta continua.

***Sapatura si sprijinirea transeei***

La efectuarea sapaturilor se vor respecta prevederile din normativ C 169/88 pentru executia lucrarilor de terasamente si din I 22 - 99.

Sapatura se va incepe numai dupa completa organizare a santierului si aprovizionarea conductelor si a celorlalte materiale necesare, astfel ca santurile sa ramana deschise un timp cat mai scurt.

Sapatura santurilor se va face conform unui grafic detaliat al executiei conductelor, caminelor si partilor componente ale statiei de epurare intocmit de constructor pe baza posibilitatilor de lucru ale santierului.

Sapaturile se vor executa manual in transee cu taluz vertical cu latime de 1,00 m, cu sprijiniri orizontale la transee si sprijiniri cu dulapi metalice verticali la camine.

Pentru constructii, sectiunea sapaturii va fi cu 1 m mai mare pe fiecare latura, decat dimensiunile exterioare a constructiei.

Se executa constructiile si inainte de umplerea golurilor in jurul constructiilor, se vor face probele de etanseitate.

Pentru realizarea probei de etanseitate se inchid etans toate orificiile si se blocheaza extremitatile canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa in timpul probei.

Durata de incercare este de minim 15 minute.

Pierderile de apa admise in canal sunt conform STAS 3051/91

Probele de etanseitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de + 50C.

**Se vor respecta cu strictete prevederile din ghidul indicativ GP 043/99**

Pentru canalizarea din tuburi PVC conducta trebuie sa fie umpluta cu apa timp de 1 ora. Proba nu trebuie sa prezinte pierderi de apa cel putin 15 minute la o presiune de 0.5 bari. Apa adaugata nu trebuie sa depaseasca 0.02 litri / mp de suprafata udata in interiorul tubului (cf. DIN 4033) la conductele de legatura.

***Umplerea transeei cu pamant***

La executia umpluturilor se vor respecta prevederile Ghidul indicativ GP 043/99. Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri ( granule de 20 mm cel mult) si de materiale susceptibile sa deterioreze conductele (cenusi agresive), precum si goluri care pot avea tasari ulterioare.

Se interzice executia lucrarilor de umplutura pe timp friguros cu temperaturi avand valori sub 0oC.

Umplerea transeei se va executa dupa efectuarea probei de presiune.

Umplerea transeei se va face in straturi succesive de pamant de 15 cm grosime, compactat cu maiul de mana la umiditatea optima, functie de natura terenului de umplutura, simultan pe ambele parti pentru evitarea deplasarii laterale a tubului.

In zona tubului, pana la 0.30m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse in straturi succesive de grosime maxima de 0.15m. Aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament usor. Compactarea nu trebuie sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, in special tuburile deformabile. Trebuie sa se compacteze in jurul tubului atat cat este necesar pentru asigurarea stabilitatii tubului

Dupa efectuarea probei de etanseitate pe tronsoane, transeea se va umple cu pamant, lasandu-se libere imbinarile intre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

La umplerea completa a transeei se va avea grija ca suprafata terenului sa fie refacuta conform amenajarii initiale.

f) protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Ca urmare a lucrarilor proiectate, pe suprafete mici, sunt potenţiale pierderi ecologice prin

denudare şi/sau eliminarea vegetaţiei suport.

Având în vedere scara lucrărilor preconizate, astfel de modificări se manifesta pe arii restrânse, iar fenomenul respectiv este reversibil, echilibrul dinamic natural restabilindu-se relativ in scurt timp.

Se consideră necesară monitorizarea lucrărilor în vederea impunerii unei conduite corespunzătoare în principal în gestiunea deşeurilor, dar şi a managementului lucrarilor în general.

Prin respectarea măsurilor de prevenire, în componenţa structurală a florei şi vegetaţiei nu vor apărea modificări semnificative faţă de starea actuală a acestor componente. Drumul de acces la şantierele de construcţie şi la gropile de împrumut şi cariere sunt drumuri existente.

Mãsurile de atenuare pentru aceastã componentã pot fi urmatoarele:

-prevenirea deteriorãrii suprafeţelor învecinate pentru a se evita pierderea de vegetatie;

-controlul nivelului emisiilor de praf;

-controlul evacuãrii carburanţilor şi a altor materii volatile şi/sau periculoase

-prevenirea compactãrii solului în zonele destinate depozitãrii materialelor şi utilajelor;

-refacerea vegetaţiei imediat dupã încheierea lucrãrilor.

Proiectul prevede amenajari peisagistice care vor include specii de vegetatie specifice.

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

Nu sunt asezari umane in apropierea terenului propus pentru realizarea investitiei, astfel incat sa fie influentate in perioada de executie, prin marirea traficului greu in zona, prin zgomotul produs de functionarea utilajelor pentru lucrari.

Constructorul trebuie sã fie obligat sã efectueze lucrãrile astfel încât sã nu interfereze în mod inutil sau neadecvat cu accesul, utilizarea şi ocuparea drumurilor publice.

Constructorul va trebui de asemenea sã selecteze, sã amenajeze şi sã plãteascã, dacã este cazul, amplasamentele drumurilor ocolitoare, ale depozitelor de utilaje sau a altor amenajãri necesare desfãşurãrii lucrãrilor de construcţie.

In perioada de executie se vor lua urmatoarele masuri pentru protejarea mediului social – uman:

-supravegherea si controlarea modului de expunere a lucratorilor in mediul in care acestia

isi desfasoara activitatea;

-instruirea lucratorilor pentru locul de munca privind normele de securitate;

-verificarea starii instalatiilor si utilajelor;

-asigurarea depozitelor, magaziilor de materii prime – incuiate , sigilate;

-stabilirea de posturi de paza;

Persoanele care sunt incluse în circuitul economic al proiectului de investiţie fără a avea o implicare directă, beneficiază de efecte indirecte asupra locurilor de muncă prin efectul multiplicator. Efectele induse asupra locurilor de muncă sunt generate de sporirea consumului persoanelor angajate direct şi indirect, pe seama salariilor primite, fapt ce duce la sporirea veniturilor agenţilor economici şi implicit a activităţii acestora.

Datorita faptului ca obiectivul este unul pentru public, acesta, dupa ce va fi dat in exploatare va necesita forta de munca. Pe timpul executiei deasemenea, un numar insemnat de persoane calificate si necalificate vor ocupa locuri de munca in vederea finalizarii acestui obiectiv.

Se estimeaza ca pe o perioada de 24 luni vor fi angajati un numar de 20 de persoane.

Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

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

Conform HG nr.155/1999 pentru „Introducerea evidenţei gestiunii deşeurilor şi a Catalogului European al Deşeurilor”, antreprenorul, ca generator de deşeuri are obligaţia să ţină evidenţa lunară a producerii, stocării, tratării şi transportului, reciclării şi depozitării definitive a deşeurilor.

În perioada de execuţie a obiectivului, deşeurile ce vor rezulta sunt cele specifice activităţii din domeniul construcţiilor. Deşeurile vor reprezenta resturi de materiale (balast, nisip, beton, etc.).

Toate aceste deşeuri se încadrează în categoria deşeurilor inerte si trebuie sã fie pe cât posibil reutilizate pentru umpluturi. Materialul excavat va fi încărcat în autovehicule cu grijă, fară a fi aruncat în afara cupei autobasculantei;

Atat deseurile rezultate din activitatea de constructii cat si deseurile rezultate din organizarea de santier (menajere) se vor depozita in conformitate cu reglementarile in vigoare, dupa obtinerea aprobarilor necesare.

În timpul şi după încheierea lucrărilor de montaj şi probe, firma care execută montajul va asigura curăţenia la locul de muncă, toate deşeurile rezultate fiind depozitate în containere speciale.

Pe parcursul execuţiei echipamentelor, executantul va folosi substanţe şi materiale omologate, cu fişe tehnice de securitate valabile.

Firma care execută montajul va ţine gestiunea deşeurilor rezultate de la lucrările de montaj, pe tipuri şi categorii, conform legislaţiei.

În categoria deşeurilor sunt cuprinse şi anvelope uzate, acumulatori, tuburi fluorescente, piese de schimb, etc. Acestea vor fi colectate şi evacuate separat prin unităţi specializate in colectarea acestor tipuri de deseuri.

Se va respecta Legea 426/2001 privind aprobarea O.U.G. 78/2000 - regimul deşeurilor.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Prin specificul lucrărilor, cantităţile de produse potenţial toxice şi periculoase necesare execuţiei şi întreţinerii obiectivului sunt nesemnificative.

Lucrarile de constructie implică o gama de materiale care pot fi considerate substanţe toxice si periculoase. Produsele cele mai utilizate sunt:

- Motorina folosită pentru funcţionarea utilajelor şi vehiculelor de transport;

- Benzina;

- Lubrifianţii (uleiuri, parafină);

Personalul va trebui să respecte normele de lucru specifice pentru condiţiile de siguranţă în lucrările respective. Se va asigura instruirea periodică a personalului de intervenţie operativă în cazul producerii acestor incidente.

Recipientele uzate vor fi recuperate şi reutilizate în mod corespunzător.

Se vor respecta normele de depozitare, folosire şi evacuare/neutralizare în vigoare.

i) gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

Nu e cazul

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

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.

Realizarea proiectului are un impact asupra populaţiei, sănătăţii umane, folosinţelor, bunurilor materiale, calităţii şi regimului cantitativ al apei, calităţii aerului, peisajului şi mediului vizual, direct, pe termen lung, permanent şi pozitiv.

Utilitatea publica a obiectivului consta în faptul ca realizarea unei retele centralizate de canalizare si tratare a apelor uzate menajere va conduce la :

* Reducerea poluarii apelor freatice si de suprafata de catre puturile absorbante din gospodarii si case de vacanta , sau de catre consumatorii din apropierea cursurilor de apa, consumatori care evacueaza apa uzata fara o tratare prealabila;
* Cresterea confortului si realizarea cadrului igienico – sanitar optim pentru populatie;

rmarirea impactului lucrarilor prin:

-controlul strict al calitatii apelor evacuate;

-urmarirea impactului asupra mediului uman prin masuratori de zgomot produs pe santier si in incinta punctului de lucru.

Monitorizarea factorilor de mediu in perioada de functionare a obiectivului, pentru confirmarea previziunilor, va urmari:

-impactul sonor;

-impactul asupra factoruilor de mediu aer si apa;

Se apreciază că, pentru perioada de exploatare, nu sunt probleme deosebite de monitorizare a mediului.

În perioada de execuţie a lucrărilor este necesară, în principal, monitorizarea respectării proiectului şi a normelor specifice activităţii de construcţii.

Nu se admite depăşirea limitelor admise CMA de poluare a aerului; pentru zgomot, nu se admite depăşirea valorii Leq de 90 dB(A).

În timpul execuţiei se va monitoriza în perimetrul şantierului gospodărirea apelor uzate (din precipitaţii). Monitorizarea va urmări, cu prioritate, conţinutul de particule în suspensie.

Monitorizarea lucrărilor în perioada de execuţie pentru indicatorii aer, ape uzate şi zgomot se va efectua prin unităţi abilitate.

Pentru evitarea accidentelor de munca, personalul ce concura la executarea lucrarii va fi instruit corespunzator din instructiunile specifice.

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.

În procesul proiectãrii, construcţiei, supravegherii construcţiei şi celelalte, se va acorda o atenţie specialã protecţiei mediului şi se vor elabora planuri de implementare a mãsurilor de atenuare.

Implementarea elementelor de protecţie a mediului trebuie realizatã simultan în faza de proiect, construcţia obiectivului, şi exploatare.

Nu sunt prevazute masuri speciale de monitorizare a factorilor de mediu, deoarece lucrarile au un caracter local si sunt executate intr-un perimetru supus factorilor antropici.

Aspectele ce trebuiesc verificate in derularea efectiva a lucrarilor:

-respectarea tehnologiei;

-respectarea calendarului derularii lucrarilor;

-respectarea limitelor aprobate ale amprizei santierului;

-respectarea cadrului social (conditii de evacuare a apelor, a deseurilor menajere, etc).

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).

Este imperios necesara încadrărea mediului de viata în prevederile actelor normative naţionale care transpun legislaţia comunitară (IPPC, SEVESO, COV, LCP, Directiva-cadru apă, Directiva-cadru aer, Directiva-cadru a deşeurilor etc.)

Indicatorii de calitate ai apei uzate menajere epurate, evacuate in emisar, vor fi in conformitate cu normele UE si normativul NTPA 001/2005 .

Conform Directivei cadru pentru Apa aprobata de Parlamentul si Consiliul Uniunii Europene pe 23.10.2002 si intrat in vigoare pe 22 Decembrie 2000, fiind publicata in Jurnalul Oficial al Uniunii Europene

* *“Apa nu este un produs comercial ca oricare altul, ci o mostenire care trebuie pastrata, protejata si tratata ca atare” -* o noua strategie si politica in domeniul gospodaririi apelor la nivel european;
* Prima Directiva Europeana ce asigura *dezvoltarea durabila* - armonizarea dezvoltarii sistemului socio-economic cu capacitatea de suport a mediului acvatic;
* Scop:
* atingerea “starii bune” a tuturor corpurilor de apa (*rau, lac, canal, sector de rau, sector de canal, ape de tranzitie, o parte din apele marine litorale” (*Art. 2.10 ). Un corp de apa de suprafata este format din : apa, patul albiei si zona riverana raului care este relevanta pentru flora si fauna acvatica) in regim natural din Europa pana in 2015.

Conform Documentului de Programare Regional în domeniul Mediului Regiunea Nord-Vest Axa Prioritară 1 „Extinderea şi modernizarea sistemelor de apă şi apă uzată” , are urmatoarele obiective :

• Asigurarea serviciilor de apă şi canalizare, la tarife accesibile

• Asigurarea calităţii corespunzătoare a apei potabile în toate aglomerările umane;

• Îmbunătăţirea calităţii cursurilor de apă

• Îmbunătăţirea gradului de gospodărire a nămolurilor provenite de la staţiile de epurare a apelor uzate.

Printre Operaţiuni indicative propuse este si extinderea/infiintarea reţelelor de distribuţie a apei potabile şi a sistemelor de canalizare.

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

Pentru investitia propusa s-a emis certificat de urbanism nr. 1042 din 08.08.2022 de catre Consiliul Judetean Cluj si Decizie a etapei de evaluare initiala nr. 396 din 16.12.2022 de catrea APM Cluj, care se anexeaza.

X. Lucrări necesare organizării de șantier:

Santierul semnifica acele terenuri publice si particulare care sunt necesare sau practice pentru construirea lucrarilor.

La incheierea lucrarilor din aceasta zona, contractantul va reface zona aducand-o la starea sa initiala.

Organizarea de santier se va face in interiorul proprietatii , unde este spatiu de depozitare sufficient.

Beneficiarul va pune la dispozitia antreprenorului suprafata de teren necesara organizarii la obiecte pentru depozitarea materialelor si pentru amplasarea constructiilor provizorii . Proiectul de organizare a santierului va fi elaborat de catre antreprenor .

**Starea santierului**

Contractantul va mentine santierul intr-o stare curata, ordonata si igienica, pe intreaga perioada cat el este raspunzator de lucrare.

**Inregistrari de santier**

Contractantul va face inregistrari a fiecarui tip de servicii si a piedicilor intampinate pe durata constructiei lucrarilor si probele prelevate si rezultatele incercarilor pe fiecare proba.

**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:**

Amenajãrile se bazeazã pe definirea de la caz la caz a lucrãrilor de refacere care sã permitã recuperarea zonelor atinse de realizarea proiectului şi îmbunãtãţirea elementelor create de acesta.

Pentru terenurile ocupate temporar de organizările de şantier este prevăzută, în final, amenajarea corespunzătoare a acestora. Revine beneficiarului ca impreuna cu autoritatea de mediu sa controleze şi recepţioneze refacerea terenurilor afectate.

Situatii identificate de risc potential; zonele si factorii de mediu posibil a fi afectati:

Riscul poluarilor accidentale in perioada de executie este mai mare decat in perioada de

exploatare din cauza specificului traficului de santier (masini mari incarcate cu materiale de

constructie, cu carburanti etc.). Pentru micsorarea acestui risc santierul va fi semnalizat

corespunzator si vor fi stabilite drumurile pe care utilajele si masinile de transport vor circula.

In cazuri speciale, aparute in urma unor evenimente deosebite (calamitati, etc.) cand exploatarea lucrarii pune in pericol vieti omenesti, aceasta se va inchide traficului pana la remedierea situatiei.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din urmatoarele cauze:

- inundatii, cutrmure, alte calamitati naturale;

- efecte hidraulice din scurgerea apelor;

- diverse accidente

Toate operatiile de executie necesare pentru definitivarea lucrarilor de constructii-montaj vor respecta cerintele impuse de normele si normativele in vigoare referitoare la protectia muncii pentru lucrarile de constructii.

Terenurile ocupate de organizarea de santier vor fi amenajate conform folosintei anterioare sau se vor amenaja in alt scop, cu obtinerea avizelor necesare.

Inainte de a incepe orice lucrare contractantul va face o inregistrare a starii suprafetelor oricaror terenuri publice sau particulare necesare pentru accesul pe santier. Contractantul va face ca toate aceste suprafete sa fie adecvate accesului si va intretine toate aceste suprafete intr-o stare corespunzatoare de curatenie si reparatii, pe durata executarii lucrarilor. La terminarea utilizarii de catre contractant a acestor accese, el va readuce suprafetele la o stare cel putin egala cu cea dinaintea inceperii oricaror lucrari.

Contractantul nu va intra prima data, in nici o parte de pe santier, trecand peste terenuri particulare.

Contractantul va mentine santierul intr-o stare curata, ordonata si igienica, pe intreaga perioada cat el este raspunzator de lucrare.

Contractantul se va asigura ca toate drumurile folosite de el nu sunt murdarite ca urmare a acestei utilizari, iar in eventualitatea ca acestea se vor murdari, contractantul va lua toate masurile necesare pentru a le curata, fara cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului.

XII. Anexe - piese desenate:

1. planul de încadrare în zonă a obiectivului și planul de situație, cu modul de planificare a utilizării suprafețelor; formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele); planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

2. schemele-flux pentru procesul tehnologic și fazele activității, cu instalațiile de depoluare;

3. schema-flux a gestionării deșeurilor;

4. alte piese desenate, stabilite de autoritatea publică pentru protecția mediului.

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:

**Potrivit Deciziei etapei de evaluare initiala a APM Cluj nr. 396 / 16.12.2022 proiectul nu intra sub incidenta 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, potrivit deciziei etapei de evaluare initiala (demararea procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului nr. 200/07.12.2018).

1. 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;

**Situatia existenta**

In localitatea Macau nu exista la ora actuala retea de canalizare publica, canalizarea de la folosintele de apa se face in fose septice vidanjabile, care contamineaza solul si subsolul localitatii.

**Situatia propusa**

Proiectul isi propune ca obiectiv principal realizarea retelei centralizate de canalizare si statie de epurare a apelor uzate menajere care sa duca la:

* Cresterea confortului si realizarea cadrului igienico – sanitar optim pentru populatie
* Dezvoltarea retelelor de utilitati.

Capacitatea lucrarilor propuse

**Reteaua de canalizare**

Lungimea totala de retelei propuse va fi de cca. 7.441 m, din teava PVC SN8 avand diametre de 200mm si 250mm, la panta minima de I = 0,0035.

Unde impune morfologia terenului, se vor monta **pompe de ape (11 buc)** uzate in camine subterane , cu compartiment cu rol de decantor si de separare a solidelor si compartiment pentru montarea grupului de pompare (1F+1R), automatizat. De la statiile de pompare ape uzate menajere subterane conductele de refulare aferente se prevad din teava PEHD cu diametrul de De=110mm. Conductele de refulare totalizeaza o lungime de cca. 428m.

**Camine de vizitare:**

* Conform STAS 3051, la canalul nevizitabil se prevad camine:
* In punctele de schimbare a directiei;
* In punctele de schimbare a diametrului;
* In punctele de schimbare a pantei;
* In aliniament la distante maxime de 60m;
* In punctele de intersectie sau de racord.

Caminele se prevad conform STAS 2448, prevazute cu capace carosabile.

**Racordurile individuale**

Conform recensamantului in localitatea Macau sunt 254 de gospodarii, deci se prevad 254 de racorduri la reteaua de canalizare prevazuta. Din acestea 150 racorduri se vor realiza in zona centrala, zona “concentrata suficient” si 104 racorduri in zona de periferie.

## **DESCRIEREA FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA A STATIEI**

Schema de epurare propusa corespunde debitelor caracteristice de apa uzata si concentratiilor indicativilor avuti in vedere pentru acestea, si urmareste in mod special retinerea materiilor in suspensie (MS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5) si eliminarea compusilor azotului si fosforului.

Solutia de epurare apoptata are la baza o statie de epurare compacta, containerizata pentru 1200 locuitori echivalenti. Caracteristica de epurare: Descompunere carbon (C), nitrificare (N), denitrificare (D), precipitare fosfor (P), dezinfectie efluent (H).

Statia de epurare este cu functionare in debit continuu, folosind procesul cu namol activ si tehnologia cu biofiltru mobil, MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor). Este containerizata treapta de tratare biologica cu nitrificare si denitrificare si decantare finala. Pentru omogenizare este prevazut bazin din beton.

Staţia de epurare completa constă din următoarele blocuri tehnologice:

a) Camin bypass

b) Treapta mecanica de sitare

c) Bazin de stocare, omogenizare si denitrificare

d) Bazinul de nitrificare si decantare finala

e) Sistem de dozare precipitant fosfor

f) Instalatie de igienizare cu hipoclorit

g) Bazin de stocare nămol in exces

h) Sistem de deshidratare namol

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

Potrivit informatiilor de pe [http://atlas.anpm.ro/atlas#](http://atlas.anpm.ro/atlas) distanta de la localitatea Macau la cea mai apropiata arie protejata – si anume Valea Șardului, avand codul: ROSCI0440 - este **de 6828 m.**

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.

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 Somes – Tisa

– cursul de apă: denumirea și codul cadastral - Nadas si afluentii *Cod cadastral : II.1.31.14.3*

– corpul de apă (de suprafață și/sau subteran): denumire și cod - Nadas si afluentii RORW2.1.31.14\_B1

Conform reglemantarilor din PUG pentru suprafata studiata , zona nu intra sub influenta altor lucrari hidrotehnice.

Localitatea Macau este strabatuta de Raul Macau *Cod cadastral : II.1.31.14.3*, afluent de dreapta al Raului Nadas, afluent de stanga al Raului Somesul Mic. Panta medie de Raului Macau in sectiunea studiata, la 2,50km amonte de confluenta cu Raul Nadas este de i=0,0145, suprafata bazinului hidrografic de 4,06km2 si altitudinea medie este de 572m. Debitul maxim de 1% este de 30,6 m3/s iar debitul maxim de 5% este de 17,3 m3/s.

Raul Macau in zona are debit constant, care nu isi mareste debitul considerabil, astfel cu ocazia debitelor istorice nu iese din matca, si nu pune in pericol lucrarile executate. Din istoricul localitatii reiese, ca Raul Macau nu a inundat zona amplasamentului propus pentru statia de epurare, care este in afara zonei de protectie a Raului Macau conform planului de situatie, unde este reprezentat amplasamentul statiei de epurare.

Colectorul principal de ape uzate menajere are traseul pe drumurile de pe malul stang al paraului Macau. Toate colectoarele de pe strazile de pe malul drept al paraului Macau se pot racorda numai prin pompare, dat fiind morfologia terenului. Albia Paraului Macau este ingusta, dar adanca si se impune montarea pompelor pentru a traversa valea. Nu sunt conditii pentru a subtraversa paraul Macau in nici o sectiune, nefiind spatiu. Se vor monta **pompe de ape** uzate in camine subterane, monobloc, cu grup de pompare (1F+1R) submersibil, automatizat.

**Traversarile cursurilor de ape :**

Raul Macau se supratraverseaza cu conducta de refulare de la statiile de pompare ape uzate prevazute in 7 sectiuni:

* Supratraversarea raului Macau cu conducta de refulare de la SP1 se face in amonte de podul existent peste rau, tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, Pn 10bari, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 20m. Conducta se sprijina pe pe suprastructura podului peste drumul comunal, cota acestuia fiind peste cota apelor la debítele de Q5% , respectiv Q1%.. Se anexeaza calculul nivelului apelor mari in sectiunea supratraversarii raului Macau cu conducta de refulare – plansa nr. 17 si plan de situatie nr. 09.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape

uzate menajere de la SP1 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 594390,897 | 370763,173 |
| Mal stang | 594396,450 | 370755,975 |

* Supratraversarea raului Macau cu conducta de refulare de la SP2 se face in amonte de podul existent peste rau, tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, Pn 10bari, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 10m. Conducta se sprijina pe pe suprastructura podului peste drumul comunal, cota acestuia fiind peste cota apelor mari. Se anexeaza planul de situatie nr. 10, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape

uzate menajere de la SP2 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 594025,368 | 370453,144 |
| Mal stang | 594027,807 | 370450,799 |

* Supratraversarea a paraului Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP3 se face in amonte de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 12m. Conducta se sprijina pe pe suprastructura podului peste drumul comunal. Se anexeaza planul de situatie nr. 10, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP3 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593973,487 | 370350,082 |
| Mal stang | 593976,319 | 370345,313 |

- Supratraversarea a paraului Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP4 se face in aval de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 10m. Conducta se sprijina pe pe suprastructura podului peste drumul comunal. Se anexeaza planul de situatie nr. 11, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP4 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593925,053 | 370193,533 |
| Mal stang | 593929,253 | 370197,156 |

- Supratraversarea a paraului Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP9 se face in amonte de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 10m. Conducta se prinde cu bride de suprastructura podului, care este dimensionat la trecerea apelor mari, la debítele de Q5% , respectiv Q1%.. Se anexeaza calculul nivelului apelor mari in sectiunea supratraversarii raului Macau cu conducta de refulare - plansa nr. 16 si plan de situatie nr. 12.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP9 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593886,208 | 369637,884 |
| Mal stang | 593890,079 | 369639,061 |

- Supratraversarea a paraului Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP10 se face in amonte de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 7m. Conducta se sprijina pe suprastructura podului peste drumul comunal. Se anexeaza planul de situatie nr. 13, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP10 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593926,578 | 369134,069 |
| Mal stang | 593929,491 | 369131,715 |

- Supratraversarea a paraului Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP11 se face in amonte de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 12m. Conducta se sprijina pe suprastructura podului peste drumul comunal. Se anexeaza planul de situatie nr. 13, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP11 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593901,016 | 369025,095 |
| Mal stang | 593902,864 | 369024,921 |

Paraul necadastrat , afluent de dreapta a raului Macau se supratraverseaza cu conducte de refulare de la statiile de pompare ape uzate prevazute in 3 sectiuni:

- Supratraversarea paraului necadastrat, afluent de dreapta a paraului Macau pe teritoriul localitatii Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP5 se face in amonte de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 12m. Conducta se sprijina pe suprastructura podului peste drum. Se anexeaza planul de situatie nr. 14, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP5 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593736,259 | 369875,352 |
| Mal stang | 593739,754 | 369867,120 |

- Supratraversarea paraului necadastrat, afluent de dreapta a paraului Macau pe teritoriul localitatii Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP6 se face in amonte de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 15m. Conducta se sprijina pe suprastructura podului peste drum. Se anexeaza planul de situatie nr. 14, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP6 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593657,187 | 369817,288 |
| Mal stang | 593658,205 | 369811,322 |

- Supratraversarea paraului necadastrat, afluent de dreapta a paraului Macau pe teritoriul localitatii Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP7 se face in aval de podul existent peste parau. Tronsonul supratraversarii este din teava de PEHD De=110mm, termoizolat, in tub de protectie cu Dn=250mm, avand lungimea de 19m. Conducta se sprijina pe suprastructura podului peste drum. Se anexeaza planul de situatie nr. 15, cu reprezentarea supratraversarii conductei de refulare in aceasta sectiune.

Coordonatele supratraversarii peste paraul Macau cu conducta de refulare ape uzate menajere de la SP7 in coordonate sistem STEREO 70 sunt :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Mal drept | 593385,687 | 369559,868 |
| Mal stang | 593383,245 | 369552,979 |

**Mentionam, ca supratraversarile nu modifica lumina podurilor.**

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.

Lucrarile proiectate nu au influenta asupra regimului apelor de suprafata sau subterane.

Conform Documentului de Programare Regional în domeniul Mediului Regiunea Nord-Vest 2007-2013 3.2.1. Axa Prioritară 1 „Extinderea şi modernizarea sistemelor de apă şi apă uzată” , avand urmatoarele obiective :

• Asigurarea serviciilor de apă şi canalizare, la tarife accesibile

• Asigurarea calităţii corespunzătoare a apei potabile în toate aglomerările umane;

• Îmbunătăţirea calităţii cursurilor de apă

• Îmbunătăţirea gradului de gospodărire a nămolurilor provenite de la staţiile de epurare a apelor uzate

Printre Operaţiuni indicative propuse sunt :

- Extinderea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare;

- Construcţia/reabilitarea staţiilor de epurare a apelor uzate;

Lucrarile proiectate se incadreaza in acest program si nu au influenta asupra regimului apelor de suprafata sau subterane.

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

Dat fiind faptul ca in localitatea Macau, comuna Aghiresu exista sistem de alimentare cu apa potabila si majoritatea consumatorilor au in prezent instalatii interioare de apa potabila, se impune realizarea unui sistem centralizat de colectare a apelor uzate menajere.

Pe de alta parte, in conformitate cu Legea Apelor nr. 107 /1996 , art. 16 , par. 1 , lit. b. este interzisa realizarea de retele noi de alimentare cu apa fara realizarea concomitenta a retelelor de canalizare si a instalatiilor de epurare necesare .

Consiliul Local a emis Hotarare pe baza celor de mai sus pentru elaborarea proiectului de canalizare si statie de epurare ape uzate.

Utilitatea publica a obiectivului consta în faptul ca realizarea unei retele centralizate de canalizare si tratare a apelor uzate menajere va conduce la :

* Reducerea poluarii apelor freatice si de suprafata de catre puturile absorbante din gospodarii si case de vacanta , sau de catre consumatorii din apropierea cursurilor de apa, consumatori care evacueaza apa uzata fara o tratare prealabila
* Cresterea confortului si realizarea cadrului igienico – sanitar optim pentru populatie;

- Dezvoltarea retelelor de utilitati .

Statia de epurare va avea capacitatea pentru 800 locuitori echivalenti, in conformitate cu numarul locuitorilor deservite .

La stabilirea tehnologiei staţiei de epurare s-au avut în vedere următoarele aspecte:

* epurarea apei uzate în condiţii de eficienţă ridicată, astfel încât apa care rezultă în urma procesului de epurare să respecte limitele de calitate ale efluentului conform prevederilor Normativului NTPA 001/2002;
* prevederea unor echipamente fiabile cu funcţionare automată şi consum redus de energie electrică;
* prevederea unor obiecte tehnologice compacte care ocupă spaţii reduse şi oferă posibilitatea unei execuţii rapide;
* alinierea conceptelor de proces la recomandările firmelor de renume în domeniu pe plan internaţional;
* asigurarea condiţiilor de exploatare salubre;
* limitarea emisiilor de mirosuri.

Amplasamentul staţiei de epurare s-a stabilit pe baza următoarelor criterii:

* terenul de amplasare să fie situat în apropierea râului receptor;
* din punct de vedere juridic terenul să aparţină domeniului public al comunei;
* zona de amplasare să nu fie inundabilă;
* sa se respecte zona de protecie sanitara. Statia de epurare se va amplasa in aval de localitate, la cca. 550m fata de limita de intravilan al localitatii Macau, astfel fiind indeplinite prevederile Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei ;
* cota terenului să permită scurgerea gravitaţională a apelor uzate;
* zona staţiei să fie aproape de reţelele de utilităţi;
* să beneficieze de căi de acces pentru execuţie şi exploatare.

Apele evacuate in reteaua de canalizare a localitatii vor avea indicatorii de calitate prevazuti in NTPA-011 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea şi evacuarea apelor uzate orăşeneşti (Anexa 1) si NTPA-002/2002 - Normativ privind condiţiile de evacuare a apelor uzate din reţelele de canalizare ale localităţilor şi direct în staţiile de epurare.

Apa care rezultă în urma procesului de epurare va respecta limitele de calitate ale efluentului conform prevederilor Normativului NTPA 001/2002 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanţi a apelor uzate industriale şi orăşeneşti la evacuarea în receptorii naturali.

Restituţia specifică de apă uzată se consideră egală cu debitul necesarului specific de apă potabilă q(n). Debitul necesarului specific q(n) reprezintă cantitatea de apă raportată la un locuitor, care este necesară acestuia intr-o zi, pentru satisfacerea nevoilor de apă din gospodărie, în conformitate cu normele prevazute in SR 1343-1/2006 si Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor – indicativ NP 133. Este contorizata apa preluata din reteaua publica la toate folosintele de apa, restitutia fiind egala cu debitul de apa potabila preluat.

Pe de alta parte, se monteaza debitmetru si pe conducta de evacuare ape epurate.

Sunt prevazute 2 puncte de masurare a debitului .

Un punct de masura este amplasat la iesirea apei epurate din bazinul combinat, iar celalalt este amplasat pe conducta de By pass.

Constructiv sunt camine din beton, in care se monteaza un canal *Parshall* prevazut cu senzor ultrasonic de masurare a debitului. Domeniul de masurare a debitului este de 0,26 ÷ 6,22 l/s, ceea ce reprezinta un debit maxim de 22,4 m3/h. Canalul de masurare a debitului este realizat din polipropilena si suportul senzorului de debit din otel inox. Debitele evacuate sunt inregistrate.

Coordonatele statiilor de pompare ape uzate menajere in coordonate sistem STEREO 70 sunt cele de mai jos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Statia de pompe | X | Y |
| SP1 | 594383,092 | 370768,610 |
| SP2 | 594020,163 | 370457,155 |
| SP3 | 593968,910 | 370351,808 |
| SP4 | 593922,431 | 370191,005 |
| SP5 | 593725,171 | 369879,568 |
| SP6 | 593657,349 | 369826,726 |
| SP7 | 593382,019 | 369546,682 |
| SP8 | 593399,553 | 369297,600 |
| SP9 | 593883,272 | 369636,234 |
| SP10 | 593918,862 | 369135,669 |
| SP11 | 593888,904 | 369017,329 |

**Statia de epurare** se prevede pe terenul neproductiv in extravilanul localitatii, pe o suprafata de 732m2, cu forma neregulata, conform extras CF 81311 Aghiresu, pe malul stang al paraului Macau, care este afluent de dreapta a raului Nadas in afara zonei de protectie a acestuia. Terenul pentru amplasamentul statiei de epurare este limitat de punctele avand coordonatele in sistem stereo 70 enumerate in Extrasul CF nr. 81311 Aghiresu.

Apele epurate se vor evacua in paraul Macau, care este afluent de dreapta a raului Nadas.

Coordonatele punctului de deversare a apelor epurate in paraul Macau in sistem STEREO 70 sunt redate in tabelul de mai jos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punctul | X | Y |
| Gura de debusare in paraul Macau | 595398,571 | 371481,906 |

Statia de epurare si punctul de debusare a apelor evacuate sunt reprezentati pe plansa nr. 05.

Amplasamentul echipamentelor in statia de epurare este reprezentat pe plansa nr. 06, iar schema tehnologica (linia apei si linia namolului) este reprezentat pe plansele nr. 07 si 08

Lucrarile propuse sunt indicate pe planul de incadrare in regiune anexat si sunt reprezentate pe planul general al investitiei .

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.

Semnătura și ștampila titularului

..................................