

MEMORIU TEHNIC

I. Denumirea proiectului:

„ÎNFIINȚARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERA (INCLUSIV STAȚIE DE EPURARE)
ÎN COMUNA HODAC, JUDEȚUL MUREȘ” - Proiect nr. 23/2022

Faza de proiectare: Studiu de Fezabilitate

II. Titular

NUMELE COMPANIEI

COMUNA HODAC, JUDEȚUL MUREȘ

ADRESA POȘTALĂ

COMUNA HODAC, JUDEȚUL MUREȘ

Str. Principală, nr. 98, cod postal 547310

NUMĂRUL DE TELEFON, DE FAX ȘI ADRESA DE E-MAIL, ADRESA PAGINII DE INTERNET

Telefon: 0265-538601, Fax: 0265-538451

E-mail: hodac@cjmures.ro

NUMELE PERSOANELOR DE CONTACT:

PRIMAR: Iacob Valentin Marin

III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

III.a UN REZUMAT AL PROIECTULUI

Canalizarea menajera propusa prin prezentul proiect se afla in intravilanul si extravilanul localității Hodac.

Prin prezenta investitie se doreste infintarea canalizarii menajere pentru Comuna Hodac, in localitatea Hodac.

Pe baza studiului de amplasare a conductelor de colectare magistrale au rezultat aproximativ următoarele lungimi de conducte:

- 15.365,16 m - rețea de canalizare menajeră
- 2.472 m PVC KGM Dn 160mm racorduri pentru gospodarii comuna Hodac
 - De 90 mm PEHD (L = 111.51 m) – conducte sub presiune
 - De 160 mm PEHD (L = 205.15 m) – conducte sub presiune
 - Dn 250 mm PVC (L = 12,657.59 m) – conducte cu scurgere gravitațională
 - Dn 315 mm PVC (L = 2,390.91m) – conducte cu scurgere gravitațională
 - Dn 160 mm PVC (L= 2,472.00 m) –conducte cu scurgere gravitacionala pentru racorduri gospodarii

III.b JUSTIFICAREA NECESITĂȚII PROIECTULUI

Investitia propusa a se realiza atinge scopul si respecta obiectivele **Programului vizând protecția resurselor de apă, stații de tratare stații de epurare, canalizare**

Obiectul Programului îl reprezintă finanțarea de la bugetul local si bugetul de stat.

Scopul Programului îl constituie:

a) asigurarea că debitele de ape descărcate în emisar se încadrează în prevederile reglementărilor în vigoare și a actelor de reglementare emise de către autorități;

b) asigurarea că descărcările din stațiile de epurare a apei uzate și depozitarea nămolului rezultat din stațiile de epurare se încadrează în prevederile reglementărilor în vigoare;

c) asigurarea monitorizării apelor uzate descărcate, a monitorizării apelor receptoare și a procedurilor de depozitare a nămolului provenit din epurarea apei uzate;

d) protejarea și îmbunătățirea calității mediului înconjurător;

Obiectivele Programului sunt:

a) reducerea și limitarea impactului negativ asupra mediului, cauzat de evacuările de ape uzate rurale menajere provenite din gospodării și servicii, care rezultă de regulă din metabolismul uman și din activitățile menajere, sau amestec de ape uzate menajere cu ape uzate industriale și /sau meteorice și de ape uzate provenite din industrie;

b) efectuarea investițiilor noi necesare lucrărilor de tratarea apei, canalizare, a stațiilor de epurare, modernizarea, re tehnologizarea și achiziționarea instalațiilor pentru epurarea apelor uzate rurale ceea ce va contribui la îmbunătățirea protecției mediului;

c) protejarea populației prin evitarea efectelor negative asupra sănătății omului și mediului înconjurător prin asigurarea, rețelelor de canalizare și a stațiilor de preepurare și/ sau epurare în vederea obținerii unei ape curate;

d) îmbunătățirea obligațiilor pe care România și le-a asumat privind epurarea apelor uzate transpusă în H.G. 188/20.03.2002, modificată și completată prin H.G. 352/11.05.2005;

III.c VALOAREA INVESTIȚIEI

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	LEI
1	2	3	4
TOTAL GENERAL	15,629,290.43	2,969,565.19	18,598,855.62
Din care C + M	12,619,105.46	2,397,630.04	15,016,735.50

III.d PERIOADA DE IMPLEMENTARE PROPUȘĂ

Programul de realizare a rețelei de canalizare menajeră este prevazut sa se desfasoare pe o durata de 24 luni. Eșalonarea lucrărilor pe parcursul celor 24 luni se va face conform priorităților stabilite pe baza analizei economico-financiare.

III.e PLANȘE REPREZENTÂND LIMITELE AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI, INCLUSIV ORICE SUPRAFAȚĂ DE TEREN SOLICITATĂ PENTRU A FI FOLOSITĂ TEMPORAR (PLANURI DE SITUAȚIE ȘI AMPLASAMENTE)

Planul de amplasare în zonă și planurile de situație sunt prezentate în partea desenată.

III.f O DESCRIERE A CARACTERISTICILOR FIZICE ALE INTREGULUI PROIECT, FORMELE FIZICE ALE PROIECTULUI (PLANURI, CLĂDIRI, ALTE STRUCTURI, MATERIALE DE CONSTRUCȚIE ETC.)

Se prezintă elementele specifice caracteristice proiectului propus:

Profilul și capacitățile de producție

Nu e cazul.

Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament

Amplasamentul lucrărilor se află pe teritoriul comunei Hodac, județul Mureș, ce se află în partea nordică a județului Mureș, la 18 km de Municipiul Reghin și la 48 km Municipiul Targu Mures, pe DJ153 H, fiind compusa din urmatoarele localitati:

- Hodac (resedinta de comuna)
- Dubistea de Padure
- Arsită
- Mirigioaia
- Toaca
- Bicas
- Urice

Suprafața totală a comunei este de 9.768 ha.

Localitatea Hodac, este situată în centrul țării, la o altitudine de cca. 340 - 380 m, în partea centrală a județului Mureș, pe valea râului Luț, afluent de dreapta al râului Mureș, la 25 km de municipiul Tg. Mureș.

Canalizarea menajera propusa prin prezentul proiect se afla în intravilanul și extravilanul localității Hodac.

În prezent nu există rețea de canalizare menajeră în comuna Hodac. Prin studiul de fezabilitate se urmărește stabilirea oportunității realizării sistemului centralizat de canalizare menajeră pentru localitatea Hodac din comuna Hodac, realizarea racordurilor la proprietăți și a stației de epurare.

Realizarea obiectivelor studiului de fezabilitate va avea influență pozitivă asupra stării de sănătate a populației, asupra creșterii gradului de confort al populației, îmbunătățirea calității mediului.

În prezent Comuna Hodac dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă pentru localitățile Hodac și Toaca.

Existența unui sistem centralizat de apă potabilă, precum și a surselor individuale cauzează formarea unor debite însemnate de ape uzate care ar putea duce la apariția de epidemii de boli infecțioase precum și zone insalubre. Din această cauză se impune realizarea unui sistem de canalizare menajeră care să colecteze toate apele uzate din comuna.

Disfuncționalități:

- poluarea stratului apei freatice și a apelor de suprafață;
- poluarea mediului înconjurător.

Apele uzate din gospodăriile localității sunt absorbite din latrinele individuale în sol sau evacuate direct în rigolele de colectare și scurgere a apelor pluviale spre cursurile de apă afluate în aval care străbat zona studiată. Această modalitate de evacuare a apelor uzate conduce la infestarea solului și a pânzei freatice de mică adâncime din vecinătatea zonei populate, precum și la degradarea calității cursurilor de apă de suprafață ce traversează zona în aval.

Pentru a evita construirea numeroaselor fose septice în intravilanul comunei Hodac, care ar constitui de asemenea surse potențiale de poluare pentru mediul înconjurător este necesară și oportună realizarea rețelei de colectare a apelor uzate menajere rezultate din comuna Hodac, pentru localitatea Hodac și prevederea de racorduri pentru canalizarea proiectată, precum și realizarea stației de epurare.

Realizarea obiectivelor studiului de fezabilitate va avea influență pozitivă asupra stării de sănătate a populației, asupra creșterii gradului de confort al populației, îmbunătățirea calității mediului.

Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Terenurile pe care se vor realiza lucrările sunt situate în comuna Hodac și fac parte din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al comunei, însușit de Consiliul Local al comunei Hodac din județul Mureș.

Surse de poluare existente în zonă;

Sursele de poluare din zona constau din evacuările de ape uzate rurale menajere provenite din gospodăria și servicii, care rezultă de regulă din metabolismul uman și din activitățile menajere, sau amestec de ape uzate menajere cu ape uzate industriale și /sau meteorice și de ape uzate provenite din industrie;

Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea

La proiectarea rețelei de canalizare menajeră s-au avut în vedere următoarele criterii:

- relieful localității;
- trama stradală existentă;
- nivelul apei subterane;
- debitele de calcul maxim orare

Sistemul de canalizare proiectat se încadrează în categoria 4 conform H.G. 766/97 și clasa de importanță IV- a construcțiilor hidrotehnice.

Anexa 1 Stabilirea categoriei de importanță

Nr crt.	Factori determinanți	Criterii asociate	Nivelul apreciat	Punctaj	
				Parțial	Global
0	1	2	3	4	5
1.	Importanța vitală	i) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ii) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției iii) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției	mediu mediu redus	2 2 1	2
2.	Importanța social - economică și culturală	i) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de constr. ii) ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă iii) natura și importanța funcțiunilor respective	apreciabil mediu mediu	4 2 2	3
3.	Implicarea ecologică	i) măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului natural construit ii) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit iii) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit	mediu redus mediu	2 1 2	2
4.	Necesitatea	i) durata de utilizare preconizată	mediu	2	

Nr crt.	Factori determinanți	Criterii asociate	Nivelul apreciat	Punctaj	
				Parțial	Global
0	1	2	3	4	5
	luării în considerare a duratei de utilizare (execuție)	ii) măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare iii) măsura în care performanțele funcționale depinde de evoluția cerințelor pe durata de utilizare.	mediu mediu	2 2	2
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	i) măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu ii) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp iii) măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	apreciabil mediu redus	4 2 1	3
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	i) ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate ii) volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durată de existență a acesteia iii) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia	mediu apreciabil apreciabil	2 4 4	4
TOTAL PUNCTAJ					16
CATEGORIA DE IMPORTANTA					C

La proiectarea sistemului de canalizare s-au avut în vedere următoarele criterii:

- relieful localității;
- trama stradală existentă;
- nivelul apei subterane;
- debitele de calcul maxim orare

DETERMINAREA DEBITELOR DE DIMENSIONARE ALE REȚELEI DE CANALIZARE

Determinarea debitului de dimensionare se face ținând seama de totalitatea restituțiilor de la folosintele de apă, precum și de la alte ape sau substanțe care necesită a fi îndepărtate prin canalizare.

La determinarea debitului apelor de canalizare se ia în considerare dezvoltarea folosintelor de apă în perspectiva următorilor 25 de ani, conform STAS 1846/90.

Debitele de calcul pentru fiecare tronson sunt debitele uzate orare maxime totale transportate de tronsonul respectiv.

Aceste debite rezulta prin cumulara tuturor debitelor preluate din tronsoanele amonte de secțiunea de calcul.

Debitul uzat aferent unui tronson s-a determinat in functie de lungimea tronsonului, luand un calcul un debit colectat specific, pe metru liniar de colector:

$$q = \frac{Q_{uz,or,max}}{\sum l_{retea}} = xxxxx \text{ l/s} \cdot \text{m} , \quad \text{unde:}$$

$Q_{uz,or,max}$ = debitul de apa uzata orar maxim,

$\sum l_{retea}$ = suma lungimilor tuturor colectoarelor retelei de canalizare,

q = debitul specific rezultat prin raportarea celor doi factori sus mentionati.

Rețeaua de colectare poate fi caracterizată de următoarele elemente:

- material de baza pentru colectoare: tuburi din PVC KGM SN 4, cu mufa si garnitura de cauciuc;
- pozare: subterana, cu o acoperire minima egala cu adancimea minima de inghet;
- traseu: stabilit in functie de configuratia terenului, conform Planului de situatie;
- latimea transeei: diametrul conductei + spatiul tehnologic necesar pozarii (0,7 m - pentru adancimi pana la 1,2 m si 1,1 – 1,2 m pentru adancimi de peste 1,2 m care necesita sprijiniri);
- viteza maxima admisa a apei uzate in conducta din PVC: 3,0 m/s (STAS 3051-91);
- viteza minima de autocuratie: 0,7 m/s (STAS 3051-91); unde nu se poate realiza (i.e. in zonele retelei unde debitul maxim orar cumulat este redus) la debitul maxim orar viteza minima de autocuratie, se va trece, pe baza observatiilor efectuate in primul an de la darea in exploatare a retelei de canalizare, la spalarea periodica a respectivelor zone ale retelei cu jet de apa sau prin intermediul realizarii unei coloane de apa in camine, coloana ce va fi eliberata brusc, antrenand materiile depuse pe conducta;
- debit maxim tranzitat: debitul apei - canalizare orar maxim pentru comuna Hodac:

$$Q_{szimed} = K_p \times K_s \times Q_{zimed} \times q_c$$

$$Q_{szimed} = \mathbf{339,92} \text{ (mc/zi)} = \mathbf{3,93} \text{ (l/s)}$$

$$Q_{zimax} = K_{zi} \times Q_{szimed}$$

$$Q_{zimax} = \mathbf{447,45} \text{ (mc/zi)} = \mathbf{5,18} \text{ (l/s)}$$

$$Q_{omax} = 1/24 \times K_o \times Q_{zimax}$$

$$Q_{sorarmax} = \mathbf{33,55} \text{ (mc/h)} = \mathbf{9,32} \text{ (l/s)}$$

REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ

In urma analizei tehnico-economice, s-a adoptat canalizarea in sistem separativ (divizor), ce va colecta apele uzate menajere și apele uzate tehnologice-industriale care sunt preepurate inainte de deversarea lor in rețeaua publica de canalizare prin intermediul racordurilor prevazute in caminele de vizitare, acest tip de sistem prezentand un cost mai redus al cheltuielilor de exploatare si conditii hidraulice de functionare bune pentru rețeaua de ape uzate.

Stabilirea traseului s-a facut luand in considerare:

- planurile topografice cu indicarea cotelor de nivel in punctele caracteristice;
- conditiile geotehnice, cu indicarea conditiilor de fundare, existenta apei subterane;
- celelate cerinte mentionate anterior la stabilirea traseului retelei.

Traseul colectoarelor a fost ales astfel incât sa respecte urmatoarele conditii:

- sa se asigure respectarea adâncimii de ingheț prevăzută conform STAS 6054-77;
- să treacă cât mai aproape de consumatori, pe partea cu cele mai multe puncte de consum;
- sa rezulte un număr cat mai redus de intersectii cu drumuri, cai ferate, zone inundabile;
- sa asigure, pe cat posibil, curgerea gravitacionala a afluentului uzat spre statia de epurare;
- sa se asigure distanta minima pe orizontala de protectie sanitara fata de conductele de alimentare cu apa (3 m), iar la intersectii canalizarea sa se regaseasca la minim 40 cm

sub nivelul conductei de apa. Unde aceasta nu este posibil s-au prevazut masurile de siguranta specificate de lege.

- o amplasarea pe drumurile cu circulatie rutiera intensa sa se faca pe cat posibil in afara zonei carosabile, pentru a proteja conducta de efectele defavorabile produse de tasari si vibratii, si pentru a facilita accesul pentru interventii la retea de canalizare, diminuandu-se costurile legate de spargerea asfaltului si refacerea drumurilor asfaltate;
- o sa se creeze posibilitatea de preluare de catre colectorul principal, a debitelor uzate transportate de colectoarele secundare si a aportului lateral.

Dimensionarea canalelor s-a facut la debitul calculat in sectiunea aval a tronsonului de dimensionat. Acest debit de calcul s-a determinat pentru fiecare tronson in parte cu ajutorul debitului specific obtinut prin repartizarea debitului orar maxim in raport cu lungimea totala a canalelor retelei ($\sum I_{retea}$). Astfel, debitul total ce trece prin sectiunea de capat a unui tronson este suma dintre debitului de tranzit, aportul de debit lateral si debitul de tronson. Conform STAS 1846, lungimea unui tronson de calcul nu poate fi mai mare de 250 m.

Diametrul colectoarelor s-a determinat pentru fiecare tronson in functie de debitul uzat total si panta de curgere a colectorului.

Formula de calcul pentru determinarea diametrului este:

$$Q = A \cdot k \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}, \quad \text{in care:}$$

Q - debitul de calcul al tronsonului [m^3/s];

A - aria sectiunii de curgere [m^2];

k - coeficient adimensional cu valoare $k = 90$ pentru canale din tuburi de PVC;

R - raza hidraulica a sectiunii de curgere [m];

I - panta radierului canalului.

La proiectarea retelei de canalizare s-a avut in vedere asigurarea exigentelor de performanta in constructii conform STAS 12.400/1,2 – 88, privind:

- stabilitate si rezistenta la sollicitari statice si dinamice;
- siguranta la utilizare;
- etanseitate;
- siguranta la foc;
- izolatia exterioara termica si anticorrosiva.

Pentru siguranta in exploatare a retelei s-a tinut cont de:

- agresivitatea solului fata de materialul conductei;
- conditii climatice;
- grad de poluare.

Impotriva acestor factori s-au luat o serie de masuri:

- respectarea adancimii de inghet, la pozare;
- subtraversari de drumuri, strazi, ape etc. protejate in teava din otel cu diametrul depasind cu minim 100 mm diametrul exterior al conductei de canalizare;
- semnalizarea corespunzatoare pentru reperarea conductelor in locuri cu circulatie intensa.

Pe baza studiului de amplasare a conductelor de colectare magistrale au rezultat urmatoarele lungimi de conducte:

- 15.365,16 m - retea de canalizare menajera
- 2.472 m PVC KGM Dn 160mm racorduri pentru gospodarii comuna Hodac

- De 90 mm PEHD (L = 111.51 m) – conducte sub presiune
- De 160 mm PEHD (L = 205.15 m) – conducte sub presiune
- Dn 250 mm PVC (L = 12,657.59 m) – conducte cu scurgere gravitationala
- Dn 315 mm PVC (L = 2,390.91m) – conducte cu scurgere gravitationala
- Dn 160 mm PVC (L = 2,472.00 m) – conducte cu scurgere gravitationala pentru racorduri gospodarii

CĂMINE DE VIZITARE

Sunt constructii accesorii ale rețelei de canalizare care permit accesul la canale in scopul controlării și întreținerii stării acestora, respectiv pentru curățirea canalelor și evacuarea depunerilor sau pentru controlul calitativ și cantitativ al apelor.

Conform STAS 2448-82, la rețelele de canalizare cu canale nevizitabile, căminele de vizitare se amplasează în punctele caracteristice și anume:

- în aliniamente, la distante de max. 60 m;
- în punctele de schimbare a diametrelor;
- în punctele de schimbare a pantelor;
- în punctele de schimbare a direcției;
- în punctele de descarcare in alte canale colectoare.

Rețeaua de canalizare proiectata conține un număr de 435 cămine: 408 camine de vizitare din beton si 27 cămine de spălare (de capăt). Căminele de vizitare vor fi realizate din elemente prefabricate din beton, respectiv tuburi de beton cu piesa tronconica, conform STAS 2448-82.

STAȚII DE POMPARE

Datorită configurației terenului și amplasării localităților comunei, a fost necesar ca pe traseul rețelei de canalizare să se amplasaze patru stații de pompare ape uzate (SP) care transportă apa uzată în interiorul rețelei de canalizare către stația de epurare.

Cota inferioară a radierului stațiilor de pompare, în general, se situează sub nivelul apei subterane, care pentru amplasamentele din apropierea cursurilor de apă este apropiat de nivelul apei din acesta. In cadrul investitiei au fost prevăzute unsprezece stații de pompare din prefabricate de beton dimensionate în functie de marimea debitelor apelor uzate care trebuie a fi pompate.

Amplasare:

- conform Planului de situatie, in localitatea Hodac

Conducta de refulare se va poza la o distanta in plan orizontal de minim 0.5 m fata de conducta de canalizare gravitationala si la minim 3 m fata de conductele de alimentare cu apa.

Adancimea de pozare: functie de adancimea de pozare a colectorului ce debuseaza in acestea.

Se propune realizarea a patru stații de pompare intermediare pentru ape uzate, care vor avea un volum de acumulare pentru debitul orar maxim de cel puțin o oră.

Ca utilaj de pompare se propune montarea a 2 pompe care va asigura debitele maxime orare iar una de rezerva.

Cuvele stațiilor de pompare au fost dimensionate astfel încât timpul de pompare să fie astfel redus și consumul de energie electrică sa nu fie mare.

Electropompele sunt fixate pe planșeul cuvei în care se colecteaza apele uzate prin intermediul unor ghidaje din inox care asigură montarea și demontarea rapidă a electropompelor. Electropompele vor refula într-un colector prin intermediul unor clapete de reținere cu bilă pentru ape uzate.

Colectorul va fi racordat la o conductă de refulare îngropată sub adâncimea de îngheț.

Se prevăd patru stații de pompare din beton armat prefabricat, avand dimensiunile interioare de 2,50-3.0 m și adâncimile la cota plăcii de fund cuprinse între 1.84 - 4.30 m, fiind echipate cu câte 2 electropompe submersibile cu rotor vortex pentru ape uzate cu particule fibroase si solide, inclusiv setul de accesorii compus din coturile de refulare, lanțuri de ancorare, cabluri de alimentare si toata instalatia hidromecanica compusa din tevi, vane de inchidere, clapete de reținere, ștuțuri e.t.c.

In stațiile de pompare au fost prevăzute câte o priză de aerisire practicată pe planșeul stației de pompare pentru evacuarea aerului încărcat cu noxe rezultate din procesul de fermentare a apelor uzate menajere. Deasemenea statiile de pompare vor avea acces la un ventilator mobil, cu introducere forțată a aerului, pentru cazurile în care este necesară intrarea personalului de exploatare și întreținere în interior.

La toate trecerile conductelor prin peretii statiilor si caminelor de vane au fost prevazute piese de trecere.

Stațiile de pompare sunt prevazute cu capace securizate la golul de acces și la cel pentru manevrarea pompelor. Capacele vor fi din fontă sau metalice. Stațiile de pompare ape uzate au regim de funcționare automatizat, sunt asigurate împotriva pătrunderii persoanelor neautorizate si vor fi realizate integral îngropate.

Tabloul electric de alimentare a electropompelor si de automatizare va fi amplasat deasupra planseului statiei de pompare in aer liber.

Automatizarea pomparei va fi facilitată de trei regulatori de nivel plasati la nivelurile minim, nivel de avarie (atunci intra in functiune toate pompele) si respectiv maxim ale apei uzate in statia de pompare. Atat cele doua electropompe cat si regulatorii de nivel vor fi cuplati la tabloul de automatizare montat suprateran.

Amplasament

- SP1 - în comuna Hodac, localitatea Hodac, pe marginea unui drum de interes local
- SP2 - în comuna Hodac, localitatea Hodac, pe marginea unui drum de interes local in apropierea unui afluent al paraului Gurghiu
- SP3 - în comuna Hodac, localitatea Hodac, la marginea drumului judetean DJ153H, in apropierea paraului Gurghiu
- SP4 - în comuna Hodac, localitatea Hodac, langa un drum de interes local, in apropierea unui afluent al paraului Gurghiu

Au fost prevăzute 4 stații de pompare cu următoarele caracteristici:

- SP1 - $Q_p = 0,79$ l/s și $H_p = 7$ mcA, statie de pompare locala
- SP2 - $Q_p = 0,08$ l/s și $H_p = 8$ mcA, conductă de refulare PEHD, PN 10, avand lungimea de 112 m și De 90mm
- SP3- $Q_p = 9,24$ l/s și $H_p = 6$ mcA, conductă de refulare PEHD, PN 10, avand lungimea de 205 m și De 160mm
- SP4 - $Q_p = 20,59$ l/s și $H_p = 8$ mcA, conductă de refulare PEHD, PN 10, avand lungimea de 193 m și De 160mm

SUBTRAVERSĂRI

Subtraversările drumului se fac prin intermediul forajelor orizontale, fără săpătură deschisă și fără introducerea de restricții de circulație, cu prevederea unor conducte metalice de protecție a conductei de transport a apei gravitational.

Amplasarea si traseul conductelor de canalizare vor respecta condițiile STAS 8591/91 privind "Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare"

Subtraversare curs de apă – 5 buc – L=103 ml

1. Pârâul Valea Siringhin, localitatea Hodac, între caminele CM110 și SP2, in lungime de 13 m având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
2. Pârâul Valea Siringhin, localitatea Hodac, între caminele CM145 și CM199 in lungime de 18 m, având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
3. Afluent necadastrat al paraului Gurghiu, localitatea Hodac, intre caminele CM306-CM307, la marginea drumului judetean DJ153H, in lungime de 15 m, având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
4. Afluent necadastrat al paraului Gurghiu, localitatea Hodac, intre caminele CM314-CM315, la marginea drumului judetean DJ153H, in lungime de 12 m, având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
5. Pârâul Valea Siringhin, localitatea Hodac, intre caminele CM330-CM331, in lungime de 45 m, având conducta cu Dn 315 mm, în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Subtraversare DJ153H – 1 buc – L=10 ml

1. În localitatea Hodac, între căminele SP3 și CM311 în lungime de 10 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Subtraversare drum de interes local – 18 buc – L=220 ml

1. În localitatea Hodac, între căminele CM41 și CM42 în lungime de 15 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
2. În localitatea Hodac, între căminele CM65 și CM66 în lungime de 10 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
3. În localitatea Hodac, între căminele CM107 și CM108 în lungime de 7 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
4. În localitatea Hodac, între căminele CM5118 și CM119 în lungime de 9 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
5. În localitatea Hodac, între căminele CM73 și CM131 în lungime de 29 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
6. În localitatea Hodac, între căminele CM161 și CM163 în lungime de 11 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
7. În localitatea Hodac, între căminele CM170 și CM171 în lungime de 7 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
8. În localitatea Hodac, între căminele CM184 și CM185 în lungime de 8 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
9. În localitatea Hodac, între căminele CM194 și CM196 în lungime de 4 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
10. În localitatea Hodac, între căminele CM198 și CM145 în lungime de 5 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
11. În localitatea Hodac, între căminele CM134 și CM201 în lungime de 7 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
12. În localitatea Hodac, între căminele CM209 și CM324 în lungime de 10 m, având conductă cu Dn 315mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
13. În localitatea Hodac, între căminele CM251 și CM267 în lungime de 14 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
14. În localitatea Hodac, între căminele CM274 și CM275 în lungime de 20 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
15. În localitatea Hodac, între căminele CM291 și CM297 în lungime de 36 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
16. În localitatea Hodac, între căminele CM300 și CM301 în lungime de 6 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
17. În localitatea Hodac, între căminele CM318 și CM319 în lungime de 9 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
18. În localitatea Hodac, între căminele CM358 și CMEX12 în lungime de 13 m, având conductă cu Dn 315mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Foraj dirijat longitudinal – 2 buc – L= 92 ml

1. În localitatea Hodac, între căminele CM56 - CM 57 - CM 58 în lungime de 62 m, având conductă cu Dn 250mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm
2. În localitatea Hodac, între căminele CM310 - CM 311 în lungime de 30 m, având conductă cu Dn 315mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

DEFACERI ȘI REFACERI STRUCTURA RUTIERĂ ȘI PIETONALĂ

După amplasarea conductelor de colectare magistrale, rigolele de colectare ale apelor pluviale se vor reamenaja conform stării inițiale, iar terenul viran de asemenea.

Conform calculelor estimate vor fi executate lucrări de refacere pentru următoarele cantități:

Refacerea sistemului rutier existent	6,917.64	mp
Refacere pereu, trotuare si santuri beton	9,987.35	mp

Pentru rețeaua de canalizare menajeră se estimează un volum de săpătură de 40.564 mc.

ÎMPREJMUIRE STAȚII DE POMPARE

Stațiile de pompare vor fi împrejmuite cu panouri din plasă de sârmă zincată, montată pe stâlpi metalici și sârmă ghimpată, la partea superioară. Pentru accesul personalului de exploatare și întreținere se va prevedea poartă de acces, care va avea posibilitatea de a se încuia. Perimetrul stației va fi amenajat cu pietriș iar trotuarul se va executa din dale de beton așezate pe o fundație din balast.

Pentru stațiile de pompare suprafața împrejmuită va fi de:
(4 m x 4 m)=16 ml / stație de pompare.

RACORDURI LA PROPRIETĂȚI

- Gospodării racordate la rețeaua de canalizare menajeră – 575
 - Camine de inspecție Dn 315mm PE/PVC – 575 buc
 - Conductă Dn 160 mm – 2.472 m

Nr. crt.	Localitate (Hodac)	Proprietăți racordate	Lungime racord (m)
1	Comuna Hodac	575	2472
	TOTAL	575	2472

Pentru racordarea unei proprietăți la rețeaua de canalizare menajeră sunt necesare următoarele:

- ❖ camin de racord PVC-PP Di 315mm cu capac din fonta B125
- ❖ Cot din PVC rigid 45°
- ❖ Ramificație (teu) din PVC rigid la 45°
- ❖ camin de rupere de panta (dupa caz)

Racordurile se vor executa din conductă PVC SN4 Dn160mm

Caminele sunt realizate din PE, si sunt disponibile in doua variante:

- Tip A, cu fund profilat si racorduri, utilizate la treceri si la intersectii de retele situate la aceleasi cote. Caminele sunt proiectate pentru intersectii la 45°, iar prin intercalarea unor coturi de 45°, ele se pot utiliza si la intersectii la 90° ;
- Tip B, cu fund plat, utilizate pentru camine de trecere sau rupere de panta, permitand si realizarea de racorduri la cote decalate pe verticala. Recipientul ce formeaza corpul caminului este de forma cilindrica, are grosimea peretilor de aproximativ 10 mm, diametrul de 1.100 mm, inaltimea camerei de lucru variabila de la 900 la 5.000 mm si este prevazut cu 8 nervuri de rigidizare longitudinale si nervuri de rigidizare transversale. Latimea nervurilor este de 20 mm pe toata lungimea acestora.

Fiecare branșament va fi prevăzut cu cămin de racord. Căminele de racord vor fi amplasate pe domeniul public în apropierea limitei de proprietate, sau în interiorul proprietății în funcție de configurația terenului.

STAȚIE DE EPURARE

1. GENERALITATI

Se propune executia unei statii de epurare cu capacitatea de 5060 LE. Statia de epurare poate prelua in treapta mecanica un debit de **661.03 mc/zi** aferent localitatilor Toaca, Dubistea de Padure si Hodac, in prima etapa se va executa treapta biologica doar pentru debitul de **339 mc/zi** aferent localitatii Hodac, adica se va echipa si automatiza doar o linie din treapta biologica.

Statia de epurare se va executa si pune in functiune pentru un debit mediu zilnic de 339 mc/zi aferent locuitorilor din localitatea Hodac.

Caracteristicile apelor uzate de intrare in statie

Incarcarile maxime in poluanti, conform NTPA 002/2002 - indicatori de calitate ai apelor uzate evacuate in rețelele de canalizare ale localităților sunt (extras):

1.	Temperatura	0C	40	
2.	pH	unități pH	6,5-8,5	SR ISO 10523-97
3.	Materii în suspensie	mg/dm3	350	STAS 6953-81
4.	Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO5)	mg O2/dm3	300	STAS 6560-82 SR ISO 5815/98
5.	Consum chimic de oxigen - metoda cu dicromat de potasiu [CCO(Cr1)]	mg O2/dm3	500	SR ISO 6060/96
6.	Azot amoniacal (NH4+)	mg/dm3	30	STAS 8683-70
7.	Fosfor total (P)	mg/dm3	5,0	STAS 10064-75
8.	Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dm3	30	SR 7587-96
9.	Detergenți sintetici biodegradabili	mg/dm3	25	SR ISO 7875/1,2-96
10.	Clor rezidual liber (Cl2)	mg/dm3	0,5	STAS 6364-78

Incarcarile reale cu poluanti calculate conform NP133 in functie de numarul de locuitori sunt :

CARACTERISTICILE CALITATIVE ALE APEI UZATE					
PARAMETRUL	Simbol	Existent calculat	U.M.	Admis NTPA 002	Dep. %
Materii totale în suspensie (MTS)	C UZ	583,33	mg/l	350	66
Consumul biochimic de oxigen (CBO5)	X 5.UZ	500	mgO2/l	300	66
Consumul chimic de oxigen (CCO-Cr)	X CCO	833,33	mgO2/l	500	66
Azot total (N-NH4)	CN	91,66	mg/l	30	205
Fosfor total (PT)	CP	16,67	mg/l	5	233

pH

pH

7

unit. pH

Condițiile de descarcare în emisar, reglementate prin NTPA 001/2002, sunt valori limita de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în receptori naturali (extras).

1.	Temperatura	0C	35	-
2.	pH	unități pH	6,5-8,5	SR ISO 10523-97
3.	Materii în suspensie (MS) ²⁾	mg/dm ³	35,0 (60,0)	STAS 6953-81
4.	Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO ₅) ³⁾	mg O ₂ /dm ³	20 25,0	STAS 6560-82 SR ISO 5815-98
5.	Consum chimic de oxigen - metoda cu dicromat de potasiu (CCO(Cr)) ³⁾	mg O ₂ /dm ³	70 125,0	SR ISO 6060-96
6.	Azot amoniacal (NH ₄ ⁺) ⁷⁾	mg/dm ³	2,0 (3,0)	STAS 8683-70
7.	Azot total (N) ⁷⁾	mg/dm ³	10,0 (15,0)	STAS 7312-83
8.	Azotați (NO ₃ ⁻) ⁷⁾	mg/dm ³	25,0 (37,0)	SR ISO 7890/1-98
9.	Azotiți (NO ₂ ⁻) ⁷⁾	mg/dm ³	1 (2,0)	SR ISO 6777-96
10.	Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dm ³	20,0	SR 7587-96
11.	Fosfor total (P) ⁷⁾	mg/dm ³	1,0 (2,0)	SR EN 1189-99
12.	Clor rezidual liber (Cl ₂)	mg/dm ³	0,2	STAS 6364-78

Determinarea gradului de epurare necesar

Concentrațiile de poluanți influențe în SE:					
Ci.UZ		mg/l	Xi.5.UZ		mgO ₂ /l
=			=		
Ci.N		mg/l	Ci.P		mg/l
=			=		

Concentrațiile de poluanți admise la evacuarea din SE conform NTPA 001/2005:					
Ce.UZ		mg/l	Xe.5.UZ		mgO ₂ /l
=			=		
Ce.N		mg/l	Ce.P		mg/l
=			=		

Calculul gradului de epurare necesar

• gradul de epurare necesar după materiile în suspensie, MTS	E MTS =	89,7	%
• gradul de epurare după materia organică exprimat prin, CBO ₅	E CBO =	95,0	%
• gradul de epurare după consumul chimic de oxigen, CCO	E CCO =	85,0	%
• gradul de epurare după azotul total Kjeldahl, NTK	E NTK =	83,6	%
• gradul de epurare după fosforul total, PT	E PT =	88,0	%

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

Apa uzata si dezinfectata (efluentul) va ajunge gravitational in emisarul Gurghiu.

-namolurile rezultate in treapta biologica si deshidratate in saci cu 20% s.u. si uscate pe platforma la peste-50% s.u.

Cantitati maximele de namoluri :

-namol cu 50-70 % umiditate, respectiv 50 % s.u. = 8,5 m³/an .

Consumuri de utilități

Consumurile de utilități necesare pentru fiecare stației de epurare sunt următoarele:

Nr. crt.	Denumirea utilității	U.M.	Consumuri		
			Zilnic	Anual	Specific
1.	Energie electrică	kWh	390	142.350	0,65
2.	Apă potabilă	m ³	1	365	0,002
3.	Coagulant FeCl ₃	kg	19,8	7.227	0,033
4.	Polielectrolit	kg	0,6	219	0,001

Fond anual de timp: 365 zile

Debit de ape uzate menajere tratate:

Qan= 600x365= 219.000m³/an.

Controlul analitic al procesului

In cursul unei zile, este necesar să se controleze de câteva ori functionarea instalatiei de epurare. Se vor verifica, in mod curent, urmatoarii parametrii:

- pH-ul apei epurate;

- limpiditatea apei epurate, care indica o precipitare si, implicit, o epurare corecta.

Periodic (lunar, trimestrial), este bine să se preleveze probe din apa epurata final, care să fie controlata la cei mai importanti indicatori de calitate de catre un laborator de specialitate.

Dupa amorsarea statiei, reglarea parametrilor se face prin prelevarea de probe si determinarea calitatii apei cu multiparametru.

2. DESCRIEREA FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA A STATIEI

Fluxul tehnologic al statiei de epurare este prezentat in fig. 1 si cuprinde:

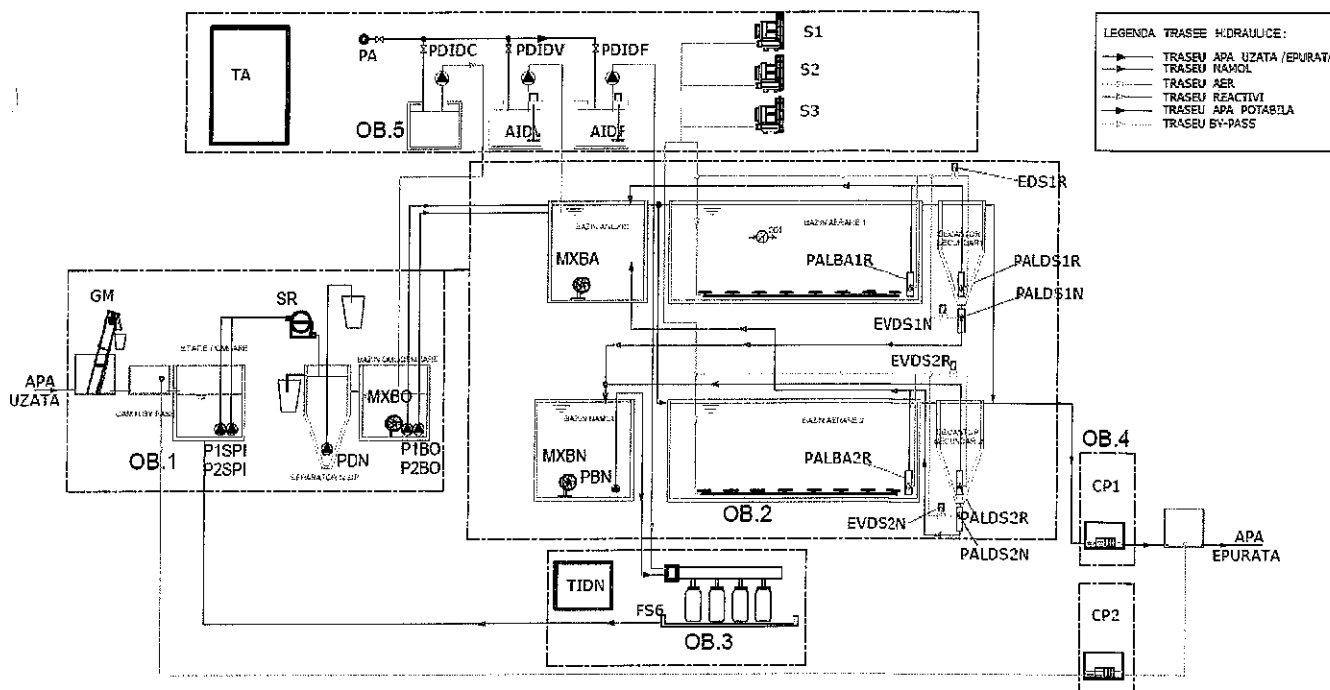


Fig.1. Fluxul tehnologic al statiei de epurare

OB.1. Treapta de epurare mecanica

Apa uzata menajera ajunge in caminul gratar mecanic, unde sunt retinute solidele cu dimensiuni mai mari de 10mm; caminul by-pass. Mai departe, in functionare normala, apa ajunge la Statia de pompare, de unde apa este ridicata cu ajutorul pompelor in Sita mecanica rotativa, cu rol de retinere a materiilor solide fine, si mai departe in Denisipator/separator de grasimi, unde se retin nisipul si grăsimile.

In continuare apa uzata se deversează in Bazinul de egalizare, omogenizare si pompare. Treapta de epurare mecanica este compusa din:

1.1. Camin gratar mecanic

La intrarea in statia de epurare s-a amplasat un camin gratar mecanic. Acesta este echipat cu gratar mecanic, cu urmatoarele caracteristici:

- latimea gratarului 400mm;
- distanta intre bare 10mm;
- adancimea canalului 3m
- puterea motorului de actionare 0,55kW
- debit 220mc/h

Constructiv caminul gratar este un bazin subteran din beton armat cu dimensiunile exterioare 2500x800x3150mm (interior 2200x500x3000mm). Pentru a proteja de inghet gratarul mecanic, acesta se va amplasa intr-un container izolat (dimensiuni 2,5x4x2,5m).

1.2. 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 $\varnothing 2540\text{mm} \times H 4500\text{mm}$. In acest bazin se vor monta 2 pompe submersibile (1A+1R) cu sistem de glisare. Caracteristici pompe: pompe submersibile monocanal, 2 buc; $P=4,9\text{ kW}$, 400V/50Hz; $Q=75\text{mc/h}$, $p=0,8\text{bar}$; fonta; DN80; cu sistem de glisare si dispozitiv de ridicare., ce vor pompa apele uzate spre bazinul combinat, prin conducte din PE DN80 si lungimea de cca.10 m. Controlul functionarii pompelor este asigurat de cei 2 plutitori amplasati in statia de pompare.

1.3 Sita mecanica rotativa

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

- Tip: Sită cilindrică cu autocurățare
- Debit: 25 l/s
- Dimensiunile fantelor: 5 mm
- Dimensiunile cilindrului: 1000 x 750 mm
- Dimensiuni de gabarit: 1220 x 850 x 1050 mm
- Greutate: 210 kg
- Conductă de legătură: DN 100, PN 10
- Putere instalată 0,18 kW, 380 V, 50 Hz
- prevazuta cu instalatie de incalzire pentru evitarea inghetului ($P=0,5\text{kW}$)

1.4. Desnisipator si separator de grasimi

Este plasat in bazinul combinat, avand la baza o forma de trunchi de piramida pentru asigurarea sedimentarii nisipului (dimensiuni 2,2x2x5m).

In separatorul de nisip se monteaza o pompa submersibila pentru evacuarea nisipului avand caracteristicile: pompa submersibila vortex; $P=1,6\text{ kW}$, 400V/50Hz; $Q=7,2\text{mc/h}$, $p=0,8\text{bar}$; fonta; cu sistem de glisare si dispozitiv de ridicare.

Compartimentul de stocare a nisipului este un bazin subteran ($\varnothing 1,44 \times 1,5\text{m}$) 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 ($\varnothing 1,44 \times 1,5\text{m}$) plasat in apropierea bazinului combinat.

1.5. Bazin de omogenizare si pompare a apelor uzate

Este plasat in bazinul combinat, de forma paralelipedica (dimensiuni $10,9 \times 2,2 \times 5\text{m}$, $V=119,9\text{mc}$).

Are rolul de a acumula si omogeniza apa uzata, separata de suspensiile grosiere, nisip si grasimi 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: $Q_{\text{max}}=32\text{ m}^3/\text{h}$; $h=8\text{ mCA}$; $P=2,3\text{ kW}$, ce vor pompa apele uzate spre bazinul de omogenizare, prin conducte din inox DN65.

Bazinul este echipat cu un mixer submersibil (pentru evitarea sedimentarilor) cu $P=2,5\text{ kW}$.

OB.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 amestecat constant si alimentat 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 $15\text{ W}\cdot\text{m}^{-3}$.

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 $1\text{ mg O}_2\cdot\text{l}^{-1}$). In plus, trebuie tinut cont de factorul de tranzitie al oxigenului, care, pe langa inaltimea coloanei de apa din bazinele de aerare si incarcarea 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 / m^3 , este atinsa atunci cand valoarea OCp = $2.5\text{ kg O}_2 / \text{kg CBO}_5$. Pentru siguranta se va lua in considerare valoarea OCv = $3.5\text{ kg O}_2 / \text{kg CBO}_5$.

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

-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.

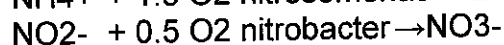
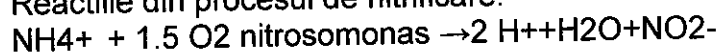
-reactiile bio-chimice ale nitrificarii si denitrificarii

În zona de nitrificare, care este aerată, are loc îndepărtarea biologică a poluării organice din apă uzată. O parte a substanțelor organice din apă uzată este redusă la dioxid de carbon și apă, iar o parte trece prin procesul de sinteză al noilor celule de biomasa de namol activat. Polizaharidele și lipidele sunt sintetizate ca substanțe structurale. Aceasta sinteză duce la creșterea greutatei biomasei și a numărului de microorganisme.

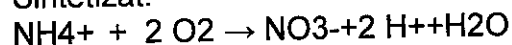
În procesul de nitrificare, azotul amoniacal este întâi redus la nitriti de către bacteriile din familia Nitrosomonas, pentru ca apoi nitritii să fie reduși la nitrați de către bacteriile din familia Nitrobacter.

Din punct de vedere al ANC (capacitatea de neutralizare acidă), este important faptul că se declanșează un proces stoichiometric de la o formă ionizată a NH_4^+

Reacțiile din procesul de nitrificare:



Sintetizat:



Bacteriile de nitrificare au o rată redusă de creștere, ele având o sensibilitate ridicată la pH și la mai multe substanțe din apă uzată. În timpul procesului de nitrificare, ionii de hidrogen se separă și cauzează aciditatea mediului, iar dacă apa uzată nu are suficient ANC4.5, valoarea pH-ului în namolul activat scade. Acest efect este compensat de faptul că nitrificarea este combinată cu denitrificarea, în timpul căreia ionii de hidroxid se desprind și duc la creșterea pH-ului.

Intervalul optim al pH-ului bacteriilor de nitrificare este 7 – 8.8, la un pH de 6.5, rata de creștere atingând 41.7 % din rata maximă de creștere, iar la un pH de 6 este doar 0.04% din rata de creștere. Pentru oxidarea unui gram de N-NH_4^+ este necesară o cantitate de 0.1414 mol.g⁻¹ de ANC4.5.

Rata de creștere specifică maximă pentru bacteria de oxidare a azotului amoniacal Nitrosomonas este de 0.04 – 0.08 h⁻¹, iar pentru bacteriile de oxidare a nitritilor Nitrobacter, este de 0.02 – 0.06 h⁻¹. Aceasta corespunde cu dublarea timpului de 8.7 – 17.3 ore pentru Nitrosomonas, și 11.5 - 34.6 ore pentru Nitrobacter. Rata scăzută de creștere a bacteriilor de nitrificare provine din gradul scăzut al factorului de recuperare a energiei din reacțiile de oxidare, și este fundamentală 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. Datorită gradului de saturatie mai ridicat al bacteriilor Nitrosomonas, avem o rezistență mai ridicată a acestor bacterii la depășirile de parametri.

În zona de denitrificare are loc îndepărtarea biologică a azotului din apă uzată. În condiții anoxice, populația de bacterii din namolul activat, folosesc oxigenul fixat chimic din nitrați în procesul de respirație, ca receptor final de electroni. Astfel nitrații sunt reduși la azot molecular gazos care este eliberat în atmosferă.

O condiție pentru desfășurarea „respirației nitraților”, este absența oxigenului dizolvat în apă, prezența anionilor nitrați și sursa de carbon organic din apă uzată influentă.

În timpul procesului de denitrificare, capacitatea de neutralizare acidă este redusă. Valoarea optimă a pH-ului pentru procesul de denitrificare este de 7.0 – 7.5.

În procesul de denitrificare, ANC crește, în parte datorită reducerii azotului (N-NO_3^- , N-NO_2^-) – la 1 gram, ANC crește cu 0.06 mol - , iar în parte în timpul oxidării substanțelor organice la o vârstă ridicată a namolului – 0 – 0.005 mol.g⁻¹ de CBO5 redus.

Pentru desfășurarea nitrificării și denitrificării în condiții optime, este necesar ca ANC-ul rezidual în efluentul final să aibă o valoare de 2 mmol / l. Aceasta valoare garantează menținerea valorii pH-ului peste 7.0.

- treapta biologică anoxică,

În zona de denitrificare are loc îndepărtarea biologică a azotului din apă uzată. În condiții anoxice, populația de bacterii din namolul activat folosesc oxigenul fixat chimic din nitrați în procesul de respirație. Astfel nitrații sunt reduși la azot molecular gazos care este eliberat în atmosferă.

O condiție pentru desfășurarea ‘respirației nitraților’, este absența oxigenului dizolvat în apă, prezența anionilor nitrați și sursa de carbon organic din apă uzată influentă.

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.

Constructiv este un compartiment in bazinul combinat amplasat intre decantorul primar si bazinul de aerare, cu dimensiunile 10x5x5m si cu volumul de cca.250 m³, echipat cu mixer agitator , cu P = 3,7 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 agitatie corespunzatoare pentru a mentine un contact intim intre apa uzata si namolul activ. Reteaua de aerare pneumatica prevazute cu 56 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. 1000 m³/h, iar suflantele furnizeaza 1.118,4+559,2 mc/h Distributia aerului de la statia de suflante la bazine se va realiza prin conducta de otel inoxidabil DN 150, pozata aparent, pe marginea bazinului.

Reteaua de aerare din bazin se realizeaza din teava PEID cu DN50 și otel inoxidabil. Pentru fixarea difuzorilor cu membrana elastica se utilizeaza piese de bransare DN50 x 1/2" si elemente de asmlare 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 6,45x7,0x5,0m si volumul de cca. 225,75 m³/linie si volumul total de 451,5 m³.

- 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 deversor format din tevi de inox DN200 perforate cu urmatoarele caracteristici:

- dimensiuni 3000x2500x200mm/modul;
- racord iesire DN200;

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 in depozitul de namol.

Constructiv este plasat in bazinul combinat, dupa bazinul de aerare, este de forma paralelipipedica(dimensiuni 6,45x4,1x5,0m, V=132,225mc/linie si 264,45mc volum total) cu fundul de forma unui trunchi de piramida pentru o colectare mai buna a sedimentelor. Decantorul este dimensionat pentru debitul de 16mc/h/linie. Este prevazut cilindru central (executie inox, Ø600mmxH2500mm) de linistire si directionare a apei uzate.

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

Instalatia este formata dintr-o cabina cu saci de filtrare, un recipient de omogenizare echipat cu o pompa dozatoare a flocculantului 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.

Flocculantul 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 flocculat 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: -pompa submersibila vortex, $P=1,6$ kW, 400V/50Hz; $Q=7,2$ mc/h, $p=0,8$ bar; DN65; fonta; cu sistem de glisare si dispozitiv de ridicare; si un filtru cu 6 saci cu capacitatea $Q=0,3$ m³/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 polielectrolitului din instalatia de preparare si dozare polielectrolit existenta in containerul de echipamente. Pentru filtrarea namolului deshidratat, instalatia poate fi echipata cu 6 saci cu volumul maxim 0,085 m³ fiecare.

Constructiv bazinul de ingrosare a namolului este plasat in bazinul combinat si are dimensiunile 2,9x5,0x5,0m, si volumul de 72,5mc, prevazut cu un mixer cu $P = 1,4$ kW. Instalatia de deshidratare cu saci este plasata intr-un compartiment separat al pavilionului tehnologic, si este prevazuta cu o conducta ($\varnothing 110$ mm) pentru evacuarea apei de namol. Conducta debuseaza in statia de pompare de la intrarea in statie.

OB.4 Treapta de masurare a debitului

Treapta de masurare a debitului cuprinde 2 camine de masura debit; unul amplasat la iesirea din treapta de epurare biologica si celalalt pe conducta de By pass a statiei de epurare.

Este un camin construit din beton (dimensiuni 1,7x0,94x1,5m), in care se monteaza un canal Parshall tip P2 prevazut cu senzor ultrasonic de masurare a debitului. Domeniul de masurare a debitului este de $Q=1,8.....54,36$ mc/h. Canalul de masurare a debitului este realizat din polipropilena si suportul senzorului de debit din otel inox.

OB.5 Pavilionul tehnologic

Cuprinde 2 containere metalice si anume –Containerul echipamente si containerul destinat deshidratarii namolului, amplasate pe o platforma betonata.

Containerul echipamente este un container metalic cu dimensiunile de 8x2,5x2,5m. Este izolat, prevazut cu usi si ferestre TERMOPAN, instalatie electrica de iluminat interior si prize de curent monofazic si trifazic.

Destinat in principal pentru echipamente, spatiul este impartit in 2 compartimente-respectiv grup sanitar si camera echipamentelor (in care se monteaza instalatiile de preparare si dozare reactivi, suflantele de aer si tabloul de automatizare si comanda a statiei).

Containerul destinat deshidratarii namolului un container metalic cu dimensiunile de 4x2,5x2,5m. Este izolat, prevazut cu usi si ferestre TERMOPAN, instalatie electrica de iluminat interior. In acest container se amplaseaza instalatia de deshidratare a namolului cu saci.

- Statie de preparare solutii reactivi

Instalațiile de preparare și dozare automată a coagulantilor, varului și floculantilor de natura organica se vor amplasa in pavilionul tehnologic. Necesarul de coagulant/var /floculant se va determina experimental insa pentru dimensionarea constructiilor se estimeaza folosirea a 2 l /h solutie de coagulant, si 20 l/h solutie 5% var.

Pentru asigurarea functionarii corespunzatoare a gospodariei de namol, respectiv a instalatiei de deshidratare a namolului cu saci filtranti, este necesara o instalatie 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, var si floculat au volumul de 0,5 m3 fiecare, prevazute cu agitatoare avand $P = 0,18$ kW si lungimea maxima a axului $L_{max} = 1$ m.

Pompele dozatoare prevazute sunt cu debit reglabil de maxim 5,0 l/ora pentru coagulant , 100 l/ora pentru var si 100 l/ora pentru floculant, cu caracteristicile : $p = 5$ bar si $P = 0,022$ kW pentru cogagulant si $P = 0,37$ kW pentru var si 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. 1000m³/h. Distributia aerului de la statia de suflante la bazine se va realiza prin conducta de otel inoxidabil DN150, pozata aparent, pe marginea bazinului. S-au ales 3 suflante cu rotoare profilate, cu urmatoarele caracteristici:

- debit de aer $Q=559,2$ mc/h la $\Delta p=600$ mbar;
- putere motor $P=15$ kW; putere absorbita $P_a=13,1$ kW;
- racord evacuare DN100, ISO 114mm;
- nivel de zgomot $L=89/76$ dB;

Suflantele vor asigura si aerul necesar functionarii pompelor aer lift.

Retele tehnologice

- Conducte gravitaționale (de canalizare) : Conductele sunt executate din tuburi si fittinguri pentru canalizare din PVC-KG Dn 200 și Dn 315 mm.

- Conducte sub presiune (de pompare) : Conductele sunt executate din tuburi si fittinguri din PEHD/Pn 6 cu Dn 25, Dn 50, Dn 65 , Dn 80 și Dn 110 mm.

Camine de canalizare

Acestea sunt cămine standard (STAS 2448-82), de canalizare, carosabile, Dn 1000 mm din beton, cu racorduri la conductele de canalizare si adancime variabila, conform profilelor tehnologice. Sunt prevazute cu capace carosabile si trepte pentru acces personal de mentenanta si exploatare.

3. INSTALATIA ELECTRICA

Instalația electrică de distribuție joasă tensiune se compune din:

- tablou general de distribuție
- tablou de automatizare
- tablou de automatizare instalatia de deshidratare namol
- instalatia electrica de iluminat exterior
- tablou servicii interne container
- instalatia de legare la pamant si paratrasnet

Gura de varsare la statia de epurare :

La aproximativ 60,0 m față de amplasamentul stației de epurare se va executa un cămin pentru gura de vărsare. Placa de fund a fundației căminului se amplasează pe malul râului la nivelul talvegului acestuia. Căminul are trei laturi din zidul de sprijin și o latură liberă pentru deversare. Înălțimea pereților este de 0,50 m față de cota talvegului.

Imprejmuire si poarta de acces la statia de epurare :

Suprafata imprejmuita este 36 m x 36 m = 1296 mp.

Imprejmuirile sunt realizate din :

- stalpisorii metalici din teava patrata de 60 x 60 x 3,50
- panouri din plase sudate de 5 mm cu ochiuri patrute de 100 , rama
- panoului este din teava patrata de 40 x 40 x 3
- -poarta metalica din teava patrata de 60 x 60 x 3,50 si teava de 40x40x 3

Drum de acces la statia de epurare :

Drum pietruit in lungime de 35 m si latimea de 4,0 m, nou proiectat realizat din balast, piatra sparta impanata cu criblura, compactata.

Fundarea se va executa in stratul de pietriș și bolovăniș în matrice nisipoasă slab argilooasă, luându-se în considerare o presiune convențională de bază $P_{conv}=350$ KPa.

STRUCTURA CONSTRUCTIVA

Pozarea conductelor

Partea de execuție a lucrărilor cuprinde lucrările de săpătură și pregătirea patului de pozare, transport, manipulare, depozitare, executarea îmbinărilor, proba de etanșitate, umpluturi.

Pentru executarea săpăturilor se vor aplica prescripțiile normativelor existente în domeniu. Conductele se pot poza fie pe patul de pozare realizat din nisip fie pe fundul șanțului, pregătit corespunzător. Este interzis așezarea conductelor pe cărămizi sau pietre în vederea executării îmbinărilor. La executarea îmbinărilor capătul conductei și mufa se curăță de eventualele impurități și se așează în locaș garnitura de cauciuc. Locașul garniturii este spațiul dintre bordura a doua și bordura a treia calculat dinspre capătul conductei. Trebuie verificat dacă garnitura s-a așezat corespunzător în locaș și dacă nu este torsionat. Se pot folosi capete de conductă numai cu nervura intactă. Suprafața interioară a mufei se unge cu material lubrifiant, iar conducta se împinge cu ajutorul unei bare până la atingerea pragului de contact. Decalarea axială este interzisă. Realizarea îmbinării se ușurează dacă cele două capete de conductă se ridică cu ajutorul unei frânghii. Imbinarea conductelor se realizează ușor, manual, fără echipamente mecanice. Conducta se împinge în mufă până la a cincea nervură. Tăierea conductelor se execută ușor cu fereștrăul. Decalarea axială maximă în cazul unui nod de imbinare este de max. 3 grade. După realizarea sistemului de canalizare menajera se trece la verificarea etanșității acestuia. Dacă sunt indeplinite condițiile de etanșitate se poate trece la realizarea umpluturii. Umplutura se va realiza în straturi succesive compactate cu grosimea de cca. 20-30 cm. Dacă în timpul exploatării se mărește cota terenului, capacul căminului se poate aduce la această nouă cotă datorită elementului superior telescopic.

Construcțiile prevăzute fi executate în prezentul studiu de fezabilitate se vor executa din materiale cu următoarele caracteristici:

- Beton C8/10 - C16/25
- Beton armat C 25/30 – C30/37
- Oțel beton S255, S235, S355, S345
- Oțel de structură S355, S345

Aspecte generale

Părțile mecanice care sunt înzidite, țevile de legătura precum și cele care sunt în contact cu apele reziduale sau cu nămolul sunt confecționate din oțel superior. (KO) Conductele tehnologice pot fi din oțel superior (KO) sau din materiale plastice KPE, PVC.

Recipientele de păstrare a chimicalelor, țevile de transport și agregatele anexe sunt din PE sau PP rezistente la acțiunea acestor chimicale. Structurile din oțel care sunt plasate în spații tehnologice aeriene sau în atmosferă sunt din oțel zincat.

Prin prezentul studiu de fezabilitate s-au prevăzut rețele de canalizare din tuburi și cămine din material plastic și beton.

Acest sistem prezintă următoarele avantaje:

- rigiditatea inelară a conductelor de canalizare este mai mare de 8 kN/m^2 în toate domeniile de diametre;
- rezistență sporită la frig și rezistență la lovire mai favorabilă;
- posibilitate de pozare până la -15°C , în condiții corespunzătoare de de sol și de pregătire a pozării;
- masă specifică redusă, 65-70 % față de conducte cu peretele neted;
- posibilitate de montare mai simplă, mai rapidă și mai sigură datorită tehnologiei de îmbinare;
- posibilitate de segmentare mai ușoară;
- sensibilitate mai redusă la netezirea de după tăiere;
- imbinare cu mufă a tuturor pieselor, în toate direcțiile;
- pierdere mai redusă la fragmentare (bucata de tub tăiată, fără mufă la ambele capete, poate fi folosită întotdeauna);
- compatibilitate cu sistemele tradiționale la îmbinare;
- sistem complet, universal de racordare a gurii și a căminului de curățire.

Ținând cont de proprietățile enumerate mai sus, proiectarea traseului sistemului de canalizare s-a realizat în conformitate cu normativele în vigoare. La adâncimea de pozare s-au luat în considerare sarcinile provenite din încărcările statice și dinamice. La dimensionarea hidraulică s-a ținut cont de factorul de rugozitate care este $K=0,25 \text{ mm}$, valoare ce ține seama și de ramificații, arcuri sau cămine din sistemul de canalizare. Fără piese, numai în cazul tuburilor, factorul de rugozitate este $K=0,06 \text{ mm}$.

IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare

- Nu este cazul

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 modificările și completările ulterioare;

-Nu este cazul.

Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei Monumentelor Istorice actualizată periodic și publicată în Monitorul Oficial al României și a Repertoriului Arheologic National instituit prin OG nr.43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

-Nu este cazul.

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

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

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

Planurile de încadrare în zonă și planurile de situație se regăsesc în partea desenata.

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.

Subtraversări cursuri de apă

1. Pârâul Valea Siringhin, localitatea Hodac, între caminele CM110 și SP2, în lungime de 13 m având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Descriere	Est	Nord
Subtraversare 1		
Început	494490.458	586444.248
Sfârșit	494499.827	586432.477

2. Pârâul Valea Siringhin, localitatea Hodac, între caminele CM145 și CM199 în lungime de 18 m, având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Descriere	Est	Nord
Subtraversare 2		
Început	494139.075	586193.560
Sfârșit	494148.146	586178.579

3. Afluent necadastrat al paraului Gurghiu, localitatea Hodac, între caminele CM306-CM307, la marginea drumului județean DJ153H, în lungime de 15 m, având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Descriere	Est	Nord
Subtraversare 3		
Început	493997.477	585900.028
Sfârșit	493992.011	585886.218

4. Afluent necadastrat al paraului Gurghiu, localitatea Hodac, între caminele CM314-CM315, la marginea drumului județean DJ153H, în lungime de 12 m, având conducta cu Dn 250 mm în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Descriere	Est	Nord
Subtraversare 4		
Început	493990.986	585903.465
Sfârșit	493985.806	585892.745

5. Pârâul Valea Siringhin, localitatea Hodac, între caminele CM330-CM331, în lungime de 45 m, având conducta cu Dn 315 mm, în țevă de protecție OL Ø 406 x 8 mm

Descriere	Est	Nord
Subtraversare 5		
Început	493930.713	586037.777
Sfârșit	493888.419	586053.767

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

- Nu este cazul.

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

1. Protecția calității apelor:

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

În perioada de execuție:

- apele uzate generate de la grupurile sociale din amenajările de șantier și birouri;
- poluarea accidentală cu produse petroliere de la mijloacele de transport și utilaje;
- încărcare cu aluviuni a apelor de suprafață rezultate din excavarea suprafețelor de teren decapate, în timpul producerii unor precipitații abundente;

În perioada de exploatare a obiectivului nu vor mai exista surse de poluare.

În conformitate cu normele metodologice ale Administrației Naționale a Drumurilor, pe timpul executiei lucrarilor, antreprenorul va asigura semnalizarea circulatiei în zona, pe baza unui proiect elaborat de antreprenor ce va fi supus aprobarii institutiilor în drept. (Consiliul Local, Politia rutiera etc.)

- executantul va asigura în permanență o buna întreținere a utilajelor și mijloacelor de transport pentru a nu fi posibile pierderi accidentale de carburanți și/sau lubrifianți în apă sau pe drumuri;
- executantul se va dota cu un minim de absorbanti si/sau substante neutralizate pentru a putea asigura o interventie rapida in caz de poluare accidentala generate de pierderi de carburanti si/sau lubrifianți;
- executantul va asigura pe toata perioada desfășurării lucrărilor, întreținerea drumurilor tehnologice pe care vor circula utilajele și mijloacele sale de transport și va lua masuri necesare în vederea limitării emisiilor de praf generate de circulația auto pe drumuri;

- **Stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute**

Este realizată o stație de epurare cu capacitatea de 339.92 mc/zi, în prima etapa.

Se vor face amenajari ale platformelor din incinta statiei de epurare. Deasemenea se vor face probe si incercari la fiecare echipament si se vor inlocui/repara echipamentele degradate.

2. Protecția aerului:

Sursele de poluanți pentru aer, poluanți

Principalele surse de impurificare a atmosferei sunt surse aferente procesului tehnologic și sunt nepermanente, ele apărând numai în perioada de execuție a lucrărilor.

Pot fi reținute ca surse de emisii în atmosferă gazele provenite de la eșapamentul mijloacelor de transport și utilajele necesare activității, care sunt dotate cu motoare cu aprindere prin compresie (MAC).

Activitatea se va realiza cu următoarele utilaje:

- autobasculante;
- cilindru compactor;
- buldoexcavator.

Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Pentru protecția atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor:

- se vor folosi utilaje și camioane de generație recentă, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a emisiilor de poluanți în atmosferă;

- se vor alege trasee optime din punct de vedere al protecției mediului, pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine; transportul acestor materiale se va face pe cât posibil cu vehicule cu prelate;

3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

Sursele de zgomot și vibrații

Construcțiile propuse a se executa nu se constituie într-o sursă de zgomot și vibrații, care să depășească nivelul admisibil stabilit prin norme (STAS 6161/1-89).

Se pot reține ca surse de zgomot și vibrații pe perioada în care se desfășoară activitatea de realizare a investiției motoarele cu care sunt dotate mijloacele de transport și utilajele terasiere;

Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor

Având în vedere că activitatea de realizare a rețelei de canalizare menajeră nu este permanentă, apreciem că:

- față de împrejurimi impactul zgomotului și al vibrațiilor este nesemnificativ și nu va afecta negativ populația;
- nu se impun amenajări speciale pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor;

4. Protecția împotriva radiațiilor:

Sursele de radiații

Nu sunt surse de radiații.

Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul.

5. Protecția solului și a subsolului:

Sursele de poluanți pentru sol, subsol și ape freactice

Pe perioada realizării obiectivului poate să existe o poluare a solului, aceasta fiind consecința unor obiceiuri neigienice sau a unor practici necorespunzătoare în îndepărtarea și depozitarea reziduurilor solide și lichide.

Aceste reziduuri pot fi:

- resturi metalice;
- resturi rezultate din activitatea omului;
- resturi rezultate din activitatea de execuție a lucrărilor;
- utilizarea necorespunzătoare a unor substanțe poluante la exploatarea utilajelor;

Lucrările și dotările pentru protecția solului și subsolului

Măsurile necesare a fi luate pentru protecția solului și subsolului în perioada execuției lucrărilor, constau în:

- evitarea scurgerilor accidentale de motorină și uleiuri minerale pe sol la alimentarea utilajelor;
- strângerea și valorificarea resturilor rezultate din activitățile efectuate în perimetrul de lucru;
- resturile rezultate din activitatea de execuție a lucrărilor, vor fi depozitate în spații special amenajate;

6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatic:

Nu există specii în perimetrul stabilit pentru amplasarea proiectului, care să se regăsească pe Lista Roșie, a speciilor ocrotite, sau în Anexele - parte componenta a Directivelor Europene.

În concluzie, ansamblul lucrărilor preconizate nu va avea efecte negative asupra speciilor de păsări de interes comunitar și nici asupra florei, faunei și habitatelor caracteristice acestora.

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

Obiectivele analizate nu afectează obiectivele de interes public.

Nu sunt necesare măsuri pentru protecția așezărilor umane, sau a altor obiective de interes public din zonă.

8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatării, inclusiv eliminarea:

Tipurile și cantitățile de deșuri de orice natură rezultate

Prin natura lor, construcțiile propuse a se executa nu se constituie într-o sursă de deșuri.

Există posibilitatea generării de deșuri pe perioada procesului de realizare a obiectivului.

Aceste deșuri pot fi:

- deșuri menajere:

- provenite de la muncitorii care realizează obiectivul;
- compoziția acestora este predominantă din materii organice, ambalaje de hârtie, plastic, sticlă și resturi textile.

- deșuri industriale:

- deșuri din metale feroase și neferoase care provin de la piese de schimb deteriorate în timp;
- scăpări de produse petroliere – provenite de la exploatarea utilajelor terasiere;

Modul de gospodărire a deșeurilor

Deșeurile menajere se vor colecta selectiv, în europubele adecvate, pe platformele betonate special amenajate. Frațiile ce se pot recicla și valorifica se vor preda centrelor de reciclare, iar cele municipale amestecate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul va încheia contract pentru eliminare.

Deșeurile din construcție se vor colecta selectiv, în recipiente adecvați, fracțiile ce se pot recicla și valorifica se vor preda centrelor de reciclare sau se pot valorifica la infrastructura drumurilor locale, vicinale, de exploatare, etc., iar cele ce nu pot fi valorificate vor fi predate operatorului de salubritate autorizat cu care constructorul va încheia contract pentru eliminare.

Deșuri uleioase și deșuri de combustibili lichizi se vor colecta selectiv, în recipiente adecvați (recipienti metalici închiși) și se vor preda la unități specializate, pentru valorificare sau incinerare.

Se vor avea în vedere următoarele:

- executantul va depozita stratul vegetal curățat, în condiții corespunzătoare, care să permită utilizarea ulterioară a acestuia;
- executantul va asigura transportul și depozitarea materialului rezultat în urma decolmatării și care nu este corespunzător realizării umpluturilor, în amplasamente ce vor fi stabilite de comun acord cu autoritățile teritoriale de mediu și cu autoritățile locale;

Se interzice aruncarea și/sau depozitarea deșeurilor pe malurile sau în albia cursurilor de apă.

Având în vedere că activitatea de realizare a obiectivului nu este permanent, considerăm că nu se impun condiții speciale de gestionare a deșeurilor generate pe amplasament.

9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate/si sau produse:

În perioada de funcționare pot apare substanțe toxice și periculoase ca urmare a producerii accidentelor rutiere, inclusiv a celor în care sunt implicate vehicule ce transportă substanțe toxice și periculoase.

Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății

În cazul accidentelor rutiere, substanțele ajunse pe carosabil vor fi curățate utilizând cele mai bune soluții în domeniu, iar deșeurile rezultate în urma acestui proces vor fi eliminate conform prevederilor legale în vigoare.

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

Ca resurse naturale folosite la execuția lucrării prezentăm: balast, pietriș, umplutură cu pământ vegetal, lemn pentru cofraje.

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), zgomotului 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);**

Lucrările de realizare a rețelei de canalizare menajeră nu presupun un impact major asupra populației, deoarece lucrările se derulează pe o perioadă scurtă. Un impact pozitiv este crearea de locuri de muncă temporare.

Ocuparea temporară a solului cu materialele de construcție și utilajele necesare, nu va avea un impact negativ asupra solului.

Nu vor fi evacuate ape uzate sau reziduale iar debitul și natura acestora nu presupun atenție deosebită din punct de vedere al protecției mediului.

Execuția lucrărilor constituie pe de o parte o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte o sursă de emisii de substanțe poluante evacuate în atmosferă de:

- surse liniare, reprezentate de traficul rutier desfășurat zilnic în cadrul șantierului;
- surse de suprafață, reprezentate de funcționarea utilajelor și echipamentelor în zona fronturilor de lucru;

Activitatea de construcție poate avea temporar, doar pe durata execuției, un impact local asupra calității atmosferei.

În perioada de execuție zgomotul este produs de organizarea de șantier, funcționarea utilajelor pentru transport, dar zgomotul se produce local și temporar.

În procesul tehnologic de construire, toate deșeurile rezultate vor fi colectate în pubele tipizate și preluate de serviciile de salubritate din zonă.

- **extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate);**
Nu este cazul.
- **magnitudinea și complexitatea impactului;**
Nu este cazul.
- **probabilitatea impactului;**
Nu este cazul.
- **durata, frecvența și reversibilitatea impactului;**
Nu este cazul.
- **măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului;**

Nu este cazul.

- **natura transfrontieră a impactului.**

Nu este cazul.

MĂSURI DE REDUCERE A IMPACTULUI

Pentru reducerea impactului vor fi luate următoarele măsuri:

- După terminarea lucrărilor, zonele afectate de lucrările de construcții vor fi ecologizate prin refacerea vegetației prezente anterior lucrărilor;
- Solul vegetal va fi decopertat și refolosit după terminarea lucrărilor;
- Pentru execuția lucrărilor se vor folosi utilaje moderne, performante, bine întreținute, pentru a se preveni scăpările de hidrocarburi în cursurile de apă sau pe sol.

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 BAT aplicabile. Se va avea în vedere ca implementarea proiectului să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă.

Nu se prevede program special pentru monitorizarea mediului.

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 comunitară (IED, SEVESO, Directiva-cadru apă, Directiva-cadru aer, Directiva-cadru deșeuri etc.)

Nu este cazul.

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

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii ale Comunei Hodac și fonduri prin programul național de investiții "Anghel Saligny".

X. Lucrări necesare organizării de șantier:

- **descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier;**

Organizarea de șantier va fi realizată de constructor pe măsura nevoilor impusă de lucrare.

- **localizarea organizării de șantier;**

Împreună cu organele locale (primar și viceprimar) se vor stabili în primul rând locurile de depozitare a materialelor și a barăcilor de șantier. Este recomandat ca acestea să fie împrejmuite cu gard de sârmă ghimpată și pază. Se va realiza un sigur punct de organizare aflat la distanță convenabilă de limitele lucrării.

- **descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier;**

Nu este cazul, deoarece:

- asigurarea cu apă potabilă a șantierului se va realiza din sursele de apă existente în zonă. Pentru apa tehnologică se vor folosi fântânile din zonă sau apele de suprafață cu debit permanent;
- energie electrică va fi asigurată din rețeaua existentă în zonă;

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

Pentru apă

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție, potențialele surse de poluare pentru factorul de mediu apă care pot genera impact sunt:

- pierderi accidentale de carburanți de la utilajele folosite la execuția lucrărilor;
- pierderi accidentale de materiale folosite la execuția lucrărilor;

Pierderile accidentale de produse petroliere se pot produce pe drum sau punctual, la frontul de lucru.

Pentru aer

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate, activitatea din șantier are un impact negativ nesemnificativ asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora.

Execuția lucrărilor proiectate constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursa de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate, sunt asociate lucrărilor de vehiculare și punere în opera a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice.

Sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care au loc în amplasamentul studiat sunt surse libere, deschise, având cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale sau asemănătoare.

Pentru sol

Principalele surse de poluare ale solului în timpul executării lucrărilor:

- poluări accidentale prin deversarea unor produse poluatoare direct pe sol la nivelul fronturilor de lucru;
- depozitarea necontrolată și pe spații neamenajate a deșeurilor sau a diverselor materiale la nivelul fronturilor de lucru provenite din activitățile de construcție desfășurate pe amplasament;
- depozitarea necontrolată, direct pe sol, a deșeurilor rezultate din activitatea de construcție poate determina poluarea solului și a apelor subterane prin scurgeri directe sau prin spălarea acestor deșeuri de apele pluviale;
- scăpările accidentale de produse petroliere de la utilajele de construcție; în timpul manipulării sau stocării acestora pot să ajungă în contact cu solul;
- spălarea agregatelor, utilajelor de construcție sau a altor substanțe de către apele de precipitații poate constitui o altă sursă de poluare a solului;
- pulberile rezultate la manevrarea utilajelor de construcție și depuse pe sol, pot fi spălate de apele pluviale urmate de infiltrarea în subteran.

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

Printre măsurile de protejare a **factorului de mediu apă** menționăm:

- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor pe amplasament, colectare selectivă, transport și eliminare în conformitate cu reglementările în vigoare și prin operatori economici specializați și acreditați în domeniu;
- manipularea combustibililor astfel încât să se evite scăpările accidentale pe sol sau în apă (faza de construcție, reamenajare);
- manipularea materialelor sau a altor substanțe utilizate în faza de construire se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații;

Printre măsurile de protejare a **factorului de mediu aer** menționăm:

- materialele de construcție pulverulente se vor manipula în așa fel încât să se reducă la minim nivelul particulelor ce pot fi antrenate de curenții atmosferici; materialele se vor aproviziona treptat pe măsura utilizării acestora;
- Betonul de ciment va fi adus gata preparat de la o stație centralizată pentru evitarea manipulării materialelor cu generare de emisii de pulberi;

- stropirea cu apa a materialelor (pământ, nisip), program de control al prafului in perioadele uscate pentru suprafețele de teren cu îmbrăcăminte asfaltică neadecvată, cu ajutorul camioanelor cisternă;
- utilizarea vehiculelor și utilajelor performante, asigurarea funcționării motoarelor utilajelor și autovehiculelor la parametri normali (evitarea exceselor de viteză și încărcătură);
- respectarea riguroasă a normelor de lucru pentru a nu crește concentrația pulberilor in aer;
- utilizarea unor carburanți cu conținut redus de sulf;
- masuri pentru evitarea disipării de pământ și materiale de construcții pe carosabilul drumurilor;

Printre măsurile de protejare a **factorului de mediu sol** menționăm:

- reducerea la minimum a suprafețelor destinate construcțiilor sau organizării de șantier;
- manipularea combustibililor astfel încât să se evite scăpările accidentale pe sol;
- manipularea materialelor se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor pe amplasament, colectare selectivă, transport și eliminare în conformitate cu reglementările în vigoare și prin operatori economici specializați și acreditați pe domeniu;
- evitarea disipării de pământ și materiale de construcții pe carosabilul drumurilor;
- interzicerea depozitării materialelor de construcții în afara amplasamentului obiectivului și în locuri neautorizate.

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

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

La finalizarea investiției terenul afectat se va reface la starea inițială.

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

În cazul poluării accidentale a mediului se va anunța Agenția de Mediu pentru monitorizarea surselor de poluanți și calității factorilor de mediu, până la îndepărtarea cauzelor emisiilor de poluanți în mediu.

- **aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației;**

Nu este cazul.

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

La finalizarea investiției terenul afectat se va reface la starea inițială, prin inierbare.

XII. PIESE DESENATE:

Planul de situație este anexat documentației

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

Proiectul nu intră sub incidența art. 28 din O.G. nr. 57/2007

XIV. Pentru proiectele care se realizeaza pe ape sau au legatură cu apele, memoriul va fi completat cu urmatoarele informatii, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate

1. Localizarea proiectului:

- bazinul hidrografic: Mures
- cursul de apă: râul Gurghiu
- județul: Mures
- localitatea: Hodac
- poziționarea lucrărilor cuprinse în proiect:

Amplasamentul lucrărilor se află pe teritoriul comunei Hodac, județul Mureș, ce se află în partea nordică a județului Mureș, la 18 km de Municipiul Reghin și la 48 km Municipiul Targu Mures, pe DJ153 H, fiind compusa din urmatoarele localitati:

- Hodac (resedinta de comuna)
- Dubistea de Padure
- Arsită
- Mirigioaia
- Toaca
- Bicas
- Urice

Suprafata totală a comunei este de 9.768 ha.

Localitatea Hodac, este situată in centrul țării, la o altitudine de cca. 340 - 380 m, în partea centrală a județului Mureș, pe valea râului Luț, afluent de dreapta al râului Mureș, la 25 km de municipiul Tg. Mureș.

Canalizarea menajera propusa prin prezentul proiect se afla in intravilanul si extravilanul localității Hodac.

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

- Nu este cazul

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

- Nu este cazul

Intocmit,
Ing. Cinadi Mircea

