



STUDIU DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI

*(elaborat de HYGMASER S.R.L.<sup>1</sup> în conformitate cu Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1524/2019)*

pentru obiectivul

”ÎNFIINȚARE SISTEM INTEGRAT DE APĂ ȘI CANAL ÎN SATUL URSA, COMUNA GÂRCOV, JUDEȚUL  
OLT”

Localizat în Comuna Gârcov, Satul Ursa, Județul Olt

Februarie 2024

Nr. 26/12.02.2024

---

<sup>1</sup> Autorizat să elaboreze studii de evaluare a impactului asupra sănătății populației prin Avizul de Abilitare nr. 9/18.11.2022.

## *Preambul*

*Absența unui sistem centralizat de colectare și epurare a apelor uzate menajere generate într-o comunitate duce la degradarea calității apelor, atât a celor de suprafață, cât și a celor subterane, cu consecințe grave asupra sănătății populației.*

## I. INTRODUCERE

Prezentul studiu prospectiv de impact asupra sănătății populației este realizat ca urmare a solicitării reprezentantului legal al Primăriei Comunei Gârcov, județul Olt – beneficiarul proiectului "ÎNFIINȚARE SISTEM INTEGRAT DE APĂ ȘI CANAL ÎN SATUL URSA, COMUNA GÂRCOV, JUDEȚUL OLT" localizat în Comuna Gârcov, Sat Ursa, Județul Olt.

Conform legislației în vigoare, evaluarea impactului asupra sănătății populației este obligatorie numai pentru obiectivul "stație de epurare" din întregul proiect menționat mai sus (așa cum rezultă de altfel și din Adresa nr. 14424/09.01.2023, transmisă de Direcția de Sănătate Publică a Județului Olt beneficiarului proiectului).

Apreciind că există totuși un impact potential mai larg, în paginile de mai jos se va analiza acest impact pentru întreaga componentă de procesare a apelor uzate, respectiv:

- ✓ Rețeaua de canalizare care va prelua apele uzate menajere, numită peste tot mai jos *Rețea*.
- ✓ Stația de epurare a apelor uzate colectate, numită peste tot mai jos *Stație*.

*NB Din punct de vedere functional cele două componente sunt în mod evident interconectate; impactul asupra factorilor de mediu și implicit asupra sănătății poate fi însă disociat, un eventual efect cumulativ fiind nesemnificativ (așa cum va reieși din paginile de mai jos).*

Implementarea proiectului de construire atât a *Rețelei*, cât și a *Stației* – atât din punct de vedere operațional cât și din punct de vedere al interacțiunii cu mediul – include două etape distincte și succesive:

- i) **Etapa de construire**, care include toate activitățile de construcții-montaj premergătoare punerii în funcțiune.
- ii) **Etapa de exploatare**, care include activitățile specifice, începând cu momentul punerii în funcțiune.

În privința componentei de alimentare cu apă potabilă a proiectului (care include sursa, compusă din 2 puțuri forate, aducțiunea, înmagazinare, tratare – dezinfecție, stație pompare și distribuție<sup>2</sup>), va exista un impact în etapa de construire, similar cu cel din etapa de construire a rețelei de canalizare (a se vedea mai jos), care poate conduce la un efect cumulativ în măsura în care frontul de lucru va avansa în același ritm. În etapa de exploatare a rețelei de alimentare cu apă potabilă impactul va fi considerat *a priori* neglijabil.

---

<sup>2</sup> Sursa: Memoriul de prezentare.

## II. DICȚIONAR DE TERMENI

- impact asupra sănătății – totalul efectelor pozitive sau negative ale unui obiectiv funcțional asupra stării de sănătate a populației rezidente din zona de influență, stabilită prin studiul de evaluare a impactului asupra mediului;
- studiu de evaluare a impactului asupra sănătății (denumit în continuare studiu EIS) - document tehnic ce reunește aspecte de mediu, de sănătate, economice și sociale cu scopul de a cuantifica modurile în care este afectată sănătatea, astfel încât să poată fi trase concluzii motivate, ținând seama de informațiile furnizate de către solicitant, precum și de cele obținute de către evaluator în scopul evaluării complete și corecte a impactului asupra sănătății;
- obiective funcționale - planuri, proiecte, investiții, component sau activități care urmează să fie realizate, sunt în curs de realizare sau care au fost déjà realizate;
- factor de mediu sau factor ecologic - orice condiție de mediu capabilă să exercite influență directă sau indirect asupra sănătății omului;
- indicator (de mediu) – măsură, în general cantitativă, care poate fi utilizată pentru a ilustra și comunica fenomene de mediu complexe, inclusiv tendințe și evoluție în timp, producând o imagine a stării mediului;
- zonă de influență - întindere spațială unde există riscuri potențiale pentru sănătatea populației din areal, generate de funcționarea obiectivului;
- zonă de protecție sanitară - terenul din jurul obiectivului, unde este interzisă orice folosință sau activitate care, în contact cu factorii externi, ar putea conduce la poluarea/contaminarea factorilor de mediu cu repercusiuni asupra stării de sănătate a populației rezidente din jurul obiectivului;
- comunitate/comunitate învecinată – zona fizică, inclusiv populația care locuiește aici, în mijlocul căreia obiectivul funcționează sau va funcționa; din perspective impactului asupra sănătății este sinonim cu "zona de influență";
- autorizație de mediu – actul administrativ emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, prin care sunt stabilite condițiile și/sau parametrii de funcționare ai unei activități existente sau ai unei activități noi cu posibil impact semnificativ asupra mediului, obligatoriu la punerea în funcțiune;
- aviz de mediu – actul administrativ emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, care confirmă integrarea aspectelor privind protecția mediului în planul sau programul supus adoptării;
- deșeu – orice substanță, preparat sau orice obiect din categoriile stabilite de legislația specifică privind regimul deșeurilor, pe care deținătorul îl aruncă, are intenția sau are obligația de a-l arunca;
- deșeu reciclabil – deșeu care poate constitui materie primă într-un proces de producție pentru obținerea produsului inițial sau pentru alte scopuri;
- deșeu menajer – deșeu solid provenit din gospodării;

- deșeu rezidual – deșeu menajer din pubelele amplasate la blocurile de locuințe, case ori alte unități locative, altele decât cele depozitate în pubelele pentru materiale reciclabile uscate;
- emisie – evacuarea directă ori indirectă de substanțe, vibrații, radiații electromagnetice și ionizante, căldură ori de zgomot în aer, apă sau sol, care poate produce un impact asupra mediului și se măsoară la locul de plecare din sursă;
- imisie – eliberarea, în atmosferă sau în corpuri hidrice, și transportul unui poluant în mediul înconjurător;
- impact asupra mediului – orice schimbare adusă mediului, benefică sau dăunătoare, rezultând în parte sau în totalitate din activitățile, produsele sau serviciile unei organizații;
- poluant – orice substanță, preparat sub formă solidă, lichidă, gazoasă sau sub formă de vapori ori de energie, radiație electromagnetică, ionizantă, termică, fonică sau vibrații care, introdusă în mediu, modifică echilibrul constituenților acestuia și al organismelor vii și aduce daune bunurilor materiale;
- poluare – introducerea de către om în mediu, direct sau indirect, a unor substanțe sau energii care pot aduce prejudicii sănătății umane și/sau calității mediului, dăuna bunurilor materiale ori cauza o deteriorare sau o împiedicare a utilizării mediului în scop recreativ sau în alte scopuri legitime;
- vectori – insecte sau animale care transportă agenții patogeni pe suprafața corpului, în tubul digestiv sau aparatul urinar;
- morbiditate – numărul de îmbolnăviri apărute într-o populație definită, într-o anumită perioadă de timp, în general un an calendaristic;
- poluare vizuală – prezența în câmpul vizual a unor implanturi create de om, aflate în dizarmonie cu peisajul; [18]
- disconfort olfactiv – efectul generat de o activitate care poate avea impact asupra stării de sănătate a populației și a mediului, care se percepe subiectiv pe diferite scale de mirosuri sau se cuantifică obiectiv conform standardelor naționale, europene și internaționale în vigoare; [8]
- plan de gestionare a disconfortului olfactiv – plan de măsuri cuprinzând etapele care trebuie parcurse în interval de timp precizate, în scopul identificării, prevenirii și reducerii disconfortului olfactiv; [8]
- contracanal – șanț practicat la baza unui dig la o acumulare de apă cu rolul de a colecta apele de exfiltrație provenite din acumulare și a celor din terenurile limitrofe;
- C.M.A. – Concentrație Maximă Admisă
- M.S. – Ministerul Sănătății
- D.S.P. – Direcția de Sănătate Publică
- A.P.M. – Agenția pentru Protecția Mediului
- D.D.D. – acronim pentru Dezinfecție, Dezinfecție și Deratizare
- O.C.P.I. – Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

- O.M.S. – Organizația Mondială a Sănătății

### III. SCOP ȘI OBIECTIVE

Un obiectiv funcțional poate fi privit de regulă ca un sistem închis care interacționează activ cu mediul (natural, socio-economic) exterior, având ca efect un impact complex pozitiv, negativ sau neutru.

Rațiunea existenței și funcționării unui astfel de obiectiv ar trebui să fie, în afară de profit (acolo unde este cazul), un impact socio-economic pozitiv și, în cel mai rău caz, unul neutru asupra sănătății populației.

În situația de față, obiectivul funcțional (proiectul) este reprezentat de un "sistem de canalizare pentru preluarea apelor uzate menajere provenite de la populație și agenții economici din satul Ursa de tip separativ, și anume preia numai apele uzate menajere ce corespund încărcărilor impuse de NTPA 002/2005, apele meteorice putând fi evacuate direct în mediul natural fără epurare (exceptând cazurile în care apele de ploaie spală suprafețe impurificate cu produse petroliere, diverse minereuri, substanțe nocive, etc.), cu funcționare parțial gravitațională cu stații de pompare, cu cămine de inspecție (vizitare) și cămine de schimbare de direcție, până la nivelul unei stații centralizate de epurare a apelor uzate menajere. Stația de epurare va fi amplasată în zona cu amplitudinea cea mai mică, urmând ca apele menajere epurate să fie deversate în paraul din apropiere."<sup>3</sup>

Având în vedere că, prin natura lor, impactul generat de cele două componente ale proiectului se cumulează într-o foarte mică măsură, acestea, respectiv *Rețeaua și Stația*, vor fi tratate ca proiecte independente (și acolo unde se estimează un efect cumulativ, va fi menționat).

Scopul prezentului studiu este evaluarea impactului tuturor activităților care se desfășoară în *Stație* ori în legătură cu aceasta și cu *Rețeaua* asupra sănătății populației rezidente în apropiere, în etapa de construire și respectiv în etapa de funcționare.

În urma acestei analize, realizatorii studiului vor propune un set de recomandări menite, cel puțin, să reducă (dacă, și acolo unde este posibil) impactul asupra sănătății populației la stadiul neutru și respectiv să reducă la maxim eventualul disconfort creat acesteia.

### IV. LISTA DOCUMENTELOR PE CARE S-A BAZAT ELABORAREA PREZENTULUI STUDIU

1. Adresa nr. 232/18.01.2024, eliberată de Primăria Comunei Gârcov.
2. Contract de prestări servicii nr. PS-EIS 26/08.12.2023.
3. Notificare nr. 398/08.06.2022, eliberată de Direcția de Sănătate Publică a Județului Olt.
4. Adresa nr. 14425/09.11.2023, eliberată de Direcția de Sănătate Publică a Județului Olt.
5. Decizia etapei de evaluare inițială nr. 4701/02.06.2022, eliberată de Agenția pentru Protecția Mediului Olt.

<sup>3</sup> Extras din Memoriul de prezentare.

6. Decizia etapei de încadrare nr. 4701/04.12.2022, eliberată de Agenția pentru Protecția Mediului Olt.
7. Extras de Carte Funciară pentru informare nr. 32533/05.05.2017, eliberat de O.C.P.I. Olt.
8. Certificat de Urbanism nr. 2 din 11.04.2022, emis de Primăria Comunei Gârcov.
9. Document identificare beneficiar – COMUNA GÂRCOV.
10. Act identitate reprezentant legal.
11. Memoriu de prezentare, întocmit de societatea DIAMAR ARHI DESIGN S.R.L.
12. Documentație tehnică în vederea emiterii Acordului Unic pentru obținerea avizului D.S.P., elaborată de societatea DIAMAR ARHI DESIGN S.R.L.
13. Notificare – Anexa nr. 5.A la procedură, elaborată de beneficiar.
14. Documentație tehnică pentru obținerea avizului de gospodărire a apelor, întocmit de societatea TURECONS PROIECT S.R.L.
15. Completare documentație tehnică pentru obținerea avizului de gospodărire a apelor, întocmit de societatea DIAMAR ARHI DESIGN S.R.L.
16. Plan de încadrare în zonă, elaborat de societatea DIAMAR ARHI DESIGN S.R.L.
17. Plan de situație, elaborat de societatea DIAMAR ARHI DESIGN S.R.L.
18. Studiul hidrogeologic preliminar pentru construire 2 foraje în vederea obținerii avizului de g.a. pentru promovarea investiției "ÎNFIINȚARE SISTEM INTEGRAT DE APĂ ȘI CANAL ÎN SATUL URSA, COMUNA GÂRCOV, JUDEȚUL OLT".
19. Referat de expetiză hidrogeologică pentru Studiu hidrogeologic preliminar pentru obiectivul "înfiiințare sistem integrat de apă și canal în satul Ursa, comuna Gârcov, județul Olt", elaborat de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor.
20. Planșe: Vedere în plan, Flux tehnologic, Plan de situație gospodăria de apă, elaborate de DIAMAR ARHI DESIGN S.R.L.
21. Chestionar.

## V. AMPLASAMENT. DATE GENERALE DESPRE OBIECTIV

Comuna Gârcov se găsește în sud-estul extreme al județului Olt, la granița cu județul Teleorman, pe malul fluviului Dunărea și este compusă din satele Gârcov (reședința) și Ursa. Cele mai apropiate orașe sunt Corabia, aflat la aproximativ 8 km vest, și Turnu Măgurele, aflat la aproximativ 20 km est. Comuna este străbătută de la vest la est de drumul național DN 54.

Conform recensământului efectuat în anul 2021, populația comunei se ridică la 2047 de locuitori, în scădere față de anul 2011 (anul recensământului precedent), când fuseseră înregistrați 2303 de locuitori.

"Județul Olt se înscrie în sectorul cu climă temperat-continentală cu nuanțe mediteraneene [...] cu caracter mai uscat în zona sudică de câmpie generate de masele de aer tropical în sezonul cald, de origine africană."<sup>4</sup>

"Circulația generală a atmosferei se caracterizează printr-o interferență a curenților de aer din estul Câmpiei Române cu cei specifici din vestul acesteia.

<sup>4</sup> Sursa: Planul de Menținere a Calității Aerului în Județul Olt 2021-2026.

Vânturile ce caracterizează clima județului sunt:

- Crivățul [...] (iarna acesta bate din est și nord-est);
- Austrul [...] (vara bate din sud-vest și vest);
- Băltărețul bate o perioadă mai scurtă dinspre Dunăre [...]”<sup>5</sup>

Proiectul va fi implementat în satul Ursa, aflat în nord-estul comunei, pe drumul comunal Dc 123. Populația satului număra 724 locuitori la recensământul din anul 2021.

În satul Ursa va exista rețea de distribuție a apei potabile la care vor fi bransate 420 gospodării și 9 utilizatorii publici<sup>6</sup>; probabil vor exista și gospodării care vor utiliza complementar apă din surse locale (puțuri forate).

### V.1 Avize și autorizații

Beneficiarul proiectului ”ÎNFIINȚARE SISTEM INTEGRAT DE APĂ ȘI CANAL ÎN SATUL URSA, COMUNA GÂRCOV, JUDEȚUL OLT” este Comuna Gârcov.

În scopul demarării procesului au fost eliberate următoarele documente:

1. Certificat de Urbanism nr. 21 din 11.04.2022, eliberat de Primăria Comunei Gârcov.
2. Decizia etapei de evaluare inițială nr. 4701/02.06.2022, emisă de Agenția pentru Protecția Mediului Olt.
3. Decizia etapei de încadrare nr. 4701/04.12.2023, emisă de Agenția pentru Protecția Mediului Olt.

### V.2 Alimentarea cu apă

”Sistemul centralizat de alimentare cu apa propus pentru comuna GARCOV, sat Ursa judetul Olt, va asigura distributia apei prin instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu prepararea individuala a apei calde, luandu-se in calcul debitul de 110 l/om,zi si se compune din urmatoarele obiective :

- sursa, compusa din 2 puturi forate;
- aductiunea;
- inmagazinare;
- tratare - dezinfectie;
- statie pompare;
- distributie;”<sup>7</sup>

Rețeaua de distribuție va avea lungimea de 7909 m. ”Pe rețeaua de alimentare cu apa se vor amplasa, pentru buna functionare a acesteia , camine de sectorizare si golire, camine de sectorizare, camine de golire,camine de sectorizare si aerisire.

Se vor amplasa urmatoarele camine:

- Camin de sectorizare si golire CVG – 2 buc;
- Camin de sectorizare si aerisire CVA – 9 buc;

<sup>5</sup> Sursa: Planul de Menținere a Calității Aerului în Județul Olt 2021-2026.

<sup>6</sup> Sursa: Memoriul de prezentare.

<sup>7</sup> Extras din Memoriul de prezentare.

- Camine de sectorizare CV – 4 buc
- Camine de golire CG – 18 buc

Caminele de sectorizare si caminele de sectorizare si golire, au fost propuse pentru a se asigura posibilitatea de interventie in caz de avarie pe retea. Toate caminele de pe traseul retelei de alimentare cu apa, vor fi realizate din beton armat, dimensiunile acestora variind in functie de echiparea fiecaruia in parte. Caminele vor fi prevazute cu capace carosabile [...].”<sup>8</sup>

Această component a proiectului este importantă din perspectiva prezentului studiu din două perspective:

1. Lucrările de construire a rețelei de distribuție a apei potabile se vor desfășura în același ritm cu lucrările de construire a rețelei de canalizare, ceea ce va conduce la un impact cumulative.
2. În etapa de exploatare a rețelei de distribuție a apei potabile se vor efectua lucrări de mentenanță periodice și ocazionale (aerisire, golire etc.), cu impact potențial asupra confortului locuitorilor din proximitate.

### V.3 Rețeaua

*Rețeaua* va fi realizată pentru satul Ursa, numărând 724 locuitori și 9 utilizatori publici, care vor beneficia de apă din rețeaua de alimentare cu apă potabilă (a se vedea mai sus), precum și din surse locale (puțuri, fântâni etc.).

Lungimea *Rețelei* va fi de 6960 m.

Toate componentele *Rețelei* vor fi amplasate în zona drumurilor sau în zona de protecție a drumurilor, după caz.

*Rețeaua* va include:

#### ”Racorduri la rețeaua de canalizare menajera

In cadrul proiectului au fost prevazute 429 racorduri individuale ( 420 gospodarii, 9 consumatori publici si agenti economici) care cuprind conducte de racord din PVC multistrat, SN 8 cu diametrul De 160mm cu o lungime de medie de 8 m si caminul de racord cu diametrul interior Dn 400 mm din PVC. Adancimea medie de sapatura pentru conductele de racord este de 1.80 m iar pentru caminele de racord este de 1.92m. Caminele de racord prevazute vor fi din PVC, iar capacele metalice vor fi de tip carosabil pentru clasa B125, conform SR EN 124-1996, montate pe rame incastrate in beton.

Racordarea la rețeau de canalizare menajera proiectata se va realiza in doua modalitati:

- Tip I: racordare in caminele de vizitare;
- Tip II : racordarea in colector.

In cazul racordarii de tip I conducta de racord intra in caminul de vizitare aferent retelei, iar la trecerea prin peretele caminului va fi prevazuta o piesa de trecere etansa.

In cazul racordarii de tipul al II-lea conducta de racord se conecteaza la colectorul de canalizare prin intermediul unei piese de racordare cu sa din PVC, SN 8.

#### **Rețeaua de canalizare**

<sup>8</sup> Extras din Memoriul de prezentare.



**Reteaua de canalizare pentru ape uzate este alcatuita din canale inchise, ingropate, cu panta corespunzatoare realizarii unor viteze cuprinse intre 0.70 si 5.0 [m/s] (pentru tuburi din beton, beton armat, PVC, polietilena, PAFS).**

- Curgerea apei prin canale s-a facut pe cat posibil gravitational, evitandu-se statiile de pompare a apelor de canalizare; s-a utilizat la maximum avantajul prezentat de relieful terenului;
- Colectorul principal s-a dorit sa fie amplasat in zona cea mai joasa, astfel incat sa se poata colecta apa de la toate colectoarele secundare;
- Suprafetele bazinelor de canalizare care revin colectoarelor secundare sunt apropiate valoric, in scopul incarcarii cat mai uniforme cu ape de canalizare a acestora;
- Adancimea minima de pozare a canalelor tine seama de adancimea de inghet, de acoperirea cu pamant a crestei colectorului pentru a favoriza comportarea acestuia la solicitarile mecanic provenite din traficul auto;
- Solutia tehnica adoptata pentru reseaua de canalizare tine seama de prevederile STAS 1481 privind „Rețelele exterioare de canalizare. Criterii generale si studii de proiectare”;
- Respectarea prevederilor planului de urbanism general (P.U.G.) al localitatii cu privire la gradul de confort al gospodariilor;
- Traseul colectorului de evacuare a apelor spre statia de epurare s-a ales astfel incat adancimea de pozare de la intrarea in statia de epurare sa fie minima, pentru ca obiectele tehnologice ale statiei de epurare sa fie cat mai putin ingropate.

Reteaua de canalizare menjera se va realize pentru un numar de 420 consumatori casnici ( 743 locuitori), consumatori publici si economici 9.

Lungimea totala a conductelor cu curgere gravitational din satul Ursa are valoarea **L= 6960**, incluzand si lungimea subtraversarilor.

**Pe traseul retelei de canalizare a apelor uzate menajere se intalnesc urmatoarele lucrari speciale: subtraversari , camine de vizitare si statii de pompare.**

Pe traseul viitoarei retele de canalizare, pentru tranzitarea apei uzate menajere catre statia de epurare, este necesara realizarea mai multor subtraversari.

#### **CAMINE**

Pe traseul colectoarelor, in aliniament, s-au prevazut camine de vizitare si schimbare de directie la o distanta de maxim 60 [m], pentru a permite lucrari de intretinere si exploatare.

De asemenea, caminele de vizitare s-au prevazut la intersectii si la schimbarea directiei colectoarelor.

Caminele de vizitare vor fi executate din tuburi prefabricate din beton si vor fi alcatuite din cos de acces si gura de vizitare prevazuta cu capac carosabil (pentru caminele cu inaltimea < 2 [m]) si din camera de lucru, cos de acces si gura de vizitare prevazuta cu capac carosabil (pentru caminele cu inaltimea > 2 [m]), avand diametrul interior Dn 1000.

Caminele vor fi acoperite cu rama și capac din fonta, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 [KN] si care vor avea sistem antiefractie si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Tipurile caminelor de vizitare vor fi :

- camine vizitare de capat;
- camine vizitare de trecere;
- camine vizitare de intersectie;

### **STATII DE POMPARE**

Este necesara construirea unei **statii de pompare** care sa asigure colectarea si pomparea apelor uzate.

Aceste statii de pompare sunt necesare deoarece configuratia naturala a terenului nu permite scurgerea gravitationala a apelor uzate menajere colectate catre statia de epurare.

Pompele submersibile cu rotor tocat vor fi echipate cu tablou de automatizare pentru protectia pompelor si accesoriile necesare montarii si functionarii corespunzatoare a acestora (brida de ghidaj, lant de manevra, cot de refulare, clapeti de sens, vane de izolare, regulatori de nivel etc.).

Volumele statiilor de pompare si conductele de refulare au fost dimensionate astfel incat sa poata prelua debitele de apa uzata menajera pentru etapa finala.

**In statia de pompare se vor monta :**

- cot refulare;
- vana pe conducta de refulare a fiecărei pompe;
- clapet de sens pe conducta de refulare a fiecărei pompe;
- fittinguri (flanșe, stuturi, reductii, teuri, etc);
- bara ghidaj pentru fiecare pompa;
- lant pentru fiecare pompa;
- cablu electric submersibil;
- regulatori de nivel - 5 [buc/pompa];
- Panou de control si automatizare avand:
  - comanda manuala;
  - comanda automata, in functie de nivelul apei din cheson prin intermediul regulatorilor de nivel;
  - protectie la scurtcircuit;
  - protectie la supracurent (suprasarcina, porniri grele, blocare motor);
  - protectie la minima si maxima tensiune;
  - protectie la lipsa curent (infasurare intrerupta, contactor defect, etc.);
  - protectie la supraincalzirea bobinajului;
  - protectie la subtensiune;
  - protectie la supratensiune;
  - protectie la lipsa apa;
  - modul de rotatie a pompelor);
- Semnalizari luminoase si acustice la:
  - prezenta tensiune;
  - functionare pompe;

Panoul asigura rotatia electropompelor in functie de numarul orelor de functionare asigurand astfel o uzura uniforma.

In statia de pompare se va monta si un cos gratar pentru retinerea obiectelor mari ajunse in reseaua de canalizare menajera si pentru protejarea pompelor. Cosul va sprijini pe un profil metalic inelar ce va fi prins in perete.

In urma dimensionarii au rezultat urmatoarele caracteristici ale statiei de pompare si ale conductei de refulare:

#### **Statia de pompare (SPA01)**

- Camera de lucru (2,00 x 2,00 [m]);
- Inaltimea =4.40[m];
- Conducta de refulare realizata din tub PEID, SDR17, PE100, De 125 [mm];

Statia de pompare **SPA01** refuleaza in caminul CI,  $L_{refulare} = 870m$  (conform planului de situatie anexat).

#### **Conducte de refulare de la statia de pompare**

Conductele de refulare vor avea lungimea totala  $L = 870$ , vor fi realizate din conducte din polietilena de inalta densitate (PEID), cu PE 100, SDR 17, PN 10, De125 mm.

Pe traseul conductelor de refulare, pentru o buna functionare si intretinere, au fost proiectate camine de curatire. Amplasamentul conductelor de refulare, lungimea, diametrul si grosimea tuburilor, precum si caminele prevazute pe acestea, sunt prezentate in planul de situatie anexat.

Au fost prevazute 4 camine de curatire, denumite pe planul de situatie - CC. Caminele de curatire vor fi amplasate la distante de maxim 200 m, unul fata de celalalt. Sunt constructii din beton circulare cu diametrul interior  $D_n 1000$  mm, realizate din elemente prefabricate, prevazute cu capac carosabil si piese de trecere etanse prin peretii caminului, in interiorul carora, pe conducta de refulare sunt montate urmatoarele piese: flansa oarba, flansa OL, stut adaptor, teu egal.”<sup>9</sup>

În *Figura 1* este prezentat traseul rețelei de canalizare, laolaltă cu poziționarea stației de pompare și a stației de epurare.

---

<sup>9</sup> Extras din Memoriul de prezentare.



Figura 1

Stația de pompare va alimentată cu energie electrică din rețeaua stradala de joasa tensiune.

### V.3.1 Etapa de construire

Etapa de construire va debuta cu eliberarea Autorizației de construire și declararea începerii lucrărilor la Inspectoratul de Stat în Construcții, va avea o durată estimată de execuție de 24 luni<sup>10</sup> și se va încheia odată cu încheierea procesului verbal de recepție a lucrărilor și punerea în funcțiune a *Rețelei* (laolaltă cu *Stația*).

Din rațiuni economice construirea *Rețelei* va înainta în același ritm cu construirea rețelei de alimentare cu apă (frontul de lucru va înainta cu aceeași viteză).

”Pentru pozarea rețelelor de alimentare cu apa și canalizare menajera, vor fi necesare lucrari de interventie asupra podetelor de acces in gospodarii și a rigolelor de pamant afectate, dupa cum urmeaza:

#### **Defacere – refacere platform betonate, trotuare și podete acces curti**

Suprafata afectata de lucrarile de pozare a conductelor de canalizare este  $S = 2300$  mp.

Lucrarile de defacere – refacere includ spargerea și defacerea betonului de ciment, transportul materialelor rezultate în spații special amenajate pentru depozitare, dar și turnarea betonului în doua straturi, unul de rezistenta și unul de uzura, după pozarea conductelor pentru refacerea platformelor de stationare, a locurilor de parcare, a trotuarelor sau a podetelor de acces în curți. Interventia se va face pe suprafete limitate. Grosimea stratului de beton turnat va fi de 15 cm.

#### **Defacere – refacere rigole de pamant**

În urma efectuării lucrărilor de săpatura pentru pozarea conductelor va fi necesara refacerea rigolelor de pamant afectate. Rigolele asupra carora se va interveni au lungimea  $L = 440$ ml și se vor

<sup>10</sup> Include și execuția *Stației*.

efectua în zona drumurilor satesti. Lucrarile de refacere include compactarea pamantului rezultat din saptatura, pana la refacerea rigolelor cu dimensiunile  $l \times h = 1.2 \times 0.5 \text{ m}$ .<sup>11</sup>

În funcție poziționarea frontului de lucru, antreprenorul va asigura șantierul (punctul de lucru) prin racordări provizorii la utilități existente în zonă – energie electrică și apă după caz.

### V.3.2 Etapa de exploatare

În etapa de exploatare a *Rețelei* se vor efectua lucrări de mentenanță periodice și ocazionale la căminele de vizitare și la stația de pompare, cu impact potențial asupra confortului locuitorilor din proximitate.

### V.4 Stația

Apele uzate menajere colectate prin intermediul *Rețelei* vor fi dirijate către stația de epurare modulară compactă monobloc, de unde, după epurare, vor fi evacuate în emisar natural (curs de apă necadastrat aflat în apropiere).

*Stația* va fi amplasată pe un teren aflat în extravilanul estic al satului Ursa, în apropierea unui curs de apă necadastrat (a se vedea și *Figura 1* de mai sus). Terenul are numărul cadastral 947, adresa com. Gârcov, sat Ursa, T 10/2 P2, aparține domeniului public al comunei Gârcov, are categoria de folosință teren arabil și suprafața totală de 11055 mp.

Suprafața ocupată efectiv de *Stație* (obiecte tehnologice și rețele necesare) va fi de aproximativ 900 mp.

Regimul de vecinătate al amplasamentului este următorul:

- La Nord – teren agricol, NC necunoscut.
- La Est – terenuri agricole, NC 808 și NC necunoscut.
- La Sud – drumul comunal Dc 123.
- La Vest – terenuri agricole, NC 845 și NC 2208.

Cea mai apropiată locuință se găsește la aproximativ 700 m vest de amplasament.

În proximitatea amplasamentului nu există actualmente alte obiective cu potențial poluator; trebuie totuși menționată existența unui număr apreciabil de sere (legumicultura fiind una din îndeletnicirile de bază ale locuitorilor satului, a se vedea și *Figura 1* de mai sus), a căror încălzire este asigurată cu centrale cu combustibil solid.

*Stafia* "funcționează pe baza tehnologiei MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) prevăzută cu o treaptă mecanică, o treaptă de epurare biologică cu Suport Artificial Mobil (SAM™), o treaptă finală de dezinfecție cu lumină ultravioletă la ieșirea apei din treapta biologică și o treaptă de deshidratare a nămolului.

Pentru un proces de epurare eficient, cu această tehnologie, au fost alese următoarele stadii tehnologice:

- Treapta de epurare primară (mecanică) a apei uzate brute;
  - Grătar des cu șnec

<sup>11</sup> Extras din Memoriul de prezentare.

- Bazin de omogenizare/egalizare
- Treapta de epurarea secundară biologică;
  - Denitrificare
  - Nitrificare
  - Decantare secundară
- Treapta de dezinfecție finală;
  - Sterilizare cu ultraviolete
- Treapta de prelucrare a nămolului.
  - Deshidratarea nămolului în filtre cu saci

Stația are o linie de epurare care va asigura o exploatare eficientă din punct de vedere economic.

### **Obiectele schemei tehnologice aferente stației de epurare**

Schema de epurare aleasă urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie (MTS), reducerea substanțelor organice biodegradabile (CBO<sub>5</sub>) și reducerea compușilor de azot.

Soluția de epurare adoptată are la bază tehnologie cu Suport Artificial Mobil (SAM™).

Obiectele tehnologice aferente stației de epurare sunt următoarele:

- Camera tehnică (construcție metalică ușoară acoperită cu panouri termoizolante)
- 2 electropompe submersibile (1A+1R-rece) și 1 mixer submersibil amplasat în bazinul de omogenizare/egalizare
- Instalație hidraulică aferentă bazinului de egalizare dotată cu debitmetru
- Grătar automat des cu sită cu diametrul ochiurilor de 2,0 mm
- 2 suflante (1A+1R) și instalație hidraulică aferentă
- Modul biologic dotat complet
- Pompă nămol și instalație hidraulică aferentă
- Hidrociclon de separație nămol/apă
- Instalație deshidratare nămol în saci
- Tablou electric

Unitate de dezinfecție cu ultraviolet

Flux tehnologic stație de epurare



### **Indicatorii de calitate la intrarea apei din stație**

Influentul care intra în stația de epurare și urmează a fi supus tehnologiei de epurare se încadrează în valorile impuse de NTPA 002/2002, având valorile în tabelul următor:

Parametrii apei uzate la intrarea în SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	300	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	500	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	350	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	30	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	5	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

**Tabelul 1 – Parametrii apei uzate la intrarea în stația de epurare**

Efluentul tratat ce urmează a fi descărcat în emisar urmează să îndeplinească indicatorii de calitate la valorile prevăzute de NTPA 001/2002. Valorile prevăzute de lege sunt trecute în tabel:

Parametrii apei uzate la ieșirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	20	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	125	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	35	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	3	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	1	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

**Tabelul 2 – Parametrii apei uzate la ieșirea din stația de epurare**

Ținându-se cont de concentrațiile din normativele tehnice de proiectare NTPA 001/2002 și NTPA 002/2002, stația de epurare are următoarea eficiență de epurare:

Gradul de epurare		
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	94%
Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	75%
Materii solide in suspensie	MS	90%
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	94%
Fosfor total	P <sub>total</sub>	80%

**Tabelul 3 – Gradul de epurare la ieșirea apei din stația de epurare**

Debitele caracteristice pentru stația de epurare din sat Ursa, com. Gârcov, jud. Olt, conform breviarului de calcul sunt trecute în tabelul de mai jos:

	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h	l/s
Q <sub>uz,zi,med</sub>	101.29	4.22	1.17
Q <sub>uz,zi,max</sub>	131.67	5.49	1.52
Q <sub>uz,or,max</sub>	394.80	16.45	4.57

Quz,or,min	6.58	0.27	0.08
------------	------	------	------

**Tabelul 4 – Debite caracteristice Stație de Epurare sat Ursa, com. Gârcov, jud. Olt**<sup>12</sup>

Accesul la utilități al *Stației* – apă potabilă, energie electrică – se va asigura prin racordare la rețelele existente în zonă.

Accesul la *Stație* se va face din drumul comunal Dc 123 aflat la sud de amplasament, pe un drum nou realizat în cadrul proiectului.

#### V.4.1 Etapa de construire

Etapa de construire va debuta cu eliberarea Autorizației de construire și declararea începerii lucrărilor la Inspectoratul de Stat în Construcții, va avea o durată estimată de execuție de 24 luni<sup>13</sup> și se va încheia odată cu încheierea procesului verbal de recepție a lucrărilor și punerea în funcțiune a *Stației* (laolaltă cu *Rețeaua*).

##### V.4.1.1 Organizarea de santier

”Organizarea de santier presupune amplasarea unei baraci de organizare de santier, pentru depozitarea echipamentelor necesare realizării investiției, ce va fi funcțională până la finalizarea investiției, precum și amplasarea unui grup sanitar ecologic, a unei platforme pentru depozitarea tranzitorie a materialelor ce vor fi folosite pe santier și a unei platforme pentru depozitarea temporară a deșeurilor menajere.

Pe toată durata execuției se vor lua măsurile necesare pentru evitarea oricărui accident de muncă, în conformitate cu prevederile H.G. nr.300 / 2006.

Lucrările vor fi semnalizate, atât ziua cât și noaptea, prin indicatoare de circulație și tablii indicatoare de securitate, sau prin orice alte atenționări speciale, în funcție de situația concretă din timpul execuției lucrărilor.

În afara de lucrările de protecția muncii, de siguranța circulației și de prevenirea incendiilor prevăzute, executantul va realiza de asemenea toate măsurile de protecția mediului, muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor, rezultate ca necesare pe baza proiectului de execuție.

Se vor întocmi fișe tehnologice pentru fiecare operațiune în parte, în care va specifica modul de lucru, utilajele și echipamentele necesare, precum protecția mediului, protecția muncii, PSI.

Antreprenorul general va desemna un coordonator în materie de securitate, mediu și sănătate pe durata realizării lucrării.

Asigurarea energiei electrice la punctul de lucru se va realiza printr-un cablu de racord la instalațiile de alimentare cu energie. Dacă nu există posibilitatea racordării la instalațiile existente, se va utiliza un grup electrogen mobil, de santier.

##### Localizarea organizării de santier

<sup>12</sup> Extras din Memoriul de prezentare.

<sup>13</sup> Include și execuția *Rețelei*.



Terenul pe care urmeaza a se amplasa lucrarile prezentei investitii se afla in intravilanul comunei Gârcov, apartine domeniului public aflat in administrarea Consiliului Local si nu greveaza servituti asupra lui.”<sup>14</sup>

#### V.4.2 Etapa de exploatare

Etapa de exploatare va debuta cu punerea în funcțiune a *Stației*.

*Stația* va epura ape uzate provenite exclusiv din *Rețea* (așa numitul influent).

Conform legislației în vigoare, toate apele uzate care intră în *Stație* trebuie să se încadreze în valorile parametrilor impuse de NTPA-002/2002.

Debitul zilnic maxim proiectat al *Stației* va fi  $Q_{uz,zi,max} = 131.67$  mc, iar cel mediu va fi  $Q_{uz,zi,med} = 101.29$  mc, iar debitul orar maxim va fi  $Q_{uz,or,max} = 16.45$  mc, respectiv cel minim va fi  $Q_{uz,or,min} = 0.27$  mc.

Apele epurate (așa numitul efluent) vor fi descărcate printr-o conduct din PVC-U multistrat într-un curs de apă aflat în imediata apropiere. Conform legislației în vigoare, apele epurate descărcate în emisar natural trebuie să se încadreze în valorile parametrilor impuse de NTPA-001/2005.

##### V.4.2.1 Descrierea procesului de epurare al Stației

###### **”Epurarea primară a apei uzate brute**

Primul obiect al stației si anume gratarul automat cu șnec, asigură îndepărtarea solidelor mai mari de 2,0 mm din apa uzată brută, colectarea și deshidratarea acestora<sup>15</sup>.

În urma separării mecanice va rezulta o apă uzată brută fără corpuri mari sau în flotație care va fi dirijată gravitațional spre bazinul de omogenizare.

Îndepărtarea grăsimilor este o etapă importantă în cadrul stației.<sup>16</sup> Conținutul bazinului va fi monitorizat si va fi curățat de cate ori este cazul.

Pentru o tratare optimă a apei uzate, influentul trebuie să fie nu numai uniform din punct de vedere al debitului (încărcarea hidraulică) dar trebuie să aibă și celelalte caracteristici uniforme. Completa uniformizare a încărcărilor, necesitând ambele aspecte, debit și concentrații, este o condiție ideală care nu poate fi realizată în practică, dar poate fi atinsă prin intermediul unui **bazin de omogenizare/egalizare**. Acest aranjament care va minimiza variațiile de încărcări în stadiul biologic, protejează de asemeni față de șocuri hidraulice, care pot influența negativ performanța întregului sistem biologic.

Apa uzată este pompata din bazinul de omogenizare in modulul biologic. Debitul constant este realizat prin introducerea în circuitul de automatizare a unui debitmetru electromagnetic al cărui semnal unificat este preluat de convertizorul ce controlează pompa.

###### **Epurarea biologică**

Apa pre-tratată din **bazinul de omogenizare/egalizare** este pompată în **linia biologică**.

<sup>14</sup> Extras din Memoriul de prezentare.

<sup>15</sup> Suspensiile sunt colectate prin intermediul grătarului cu șnec și depozitate într-un container, de unde, după uscare, sunt încărcate manual în saci).

<sup>16</sup> Grăsimile sunt colectate prin intermediul separatorului de grăsimi și depozitate într-un container, de unde, după uscare, sunt încărcate manual în saci).

Pentru tratarea biologică a apei uzate este folosit procedeul cu Suport Artificial Mobil – **SAM**.

**Treapta de tratare biologică este formată dintr-o singură linie care conține tehnologia SAM.**

Aceasta are următoarea succesiune de compartimente:

- Un compartiment **anoxic cu tehnologie SAM cu mixare cu mixer lent pentru denitrificare** pentru eliminarea compușilor pe bază de azot.
- al 2-lea compartiment **cu aerare intensivă cu tehnologie SAM pentru nitrificare și îndepărtare CBO<sub>5</sub>**;
- al 3-lea compartiment **cu aerare intensivă cu tehnologie SAM pentru nitrificare avansată și material organic remanent după primul reactor**;
- un compartiment final cu rol de decantor de tip lamelar;

Apa care este pompată din bazinul tampon de omogenizare traversează bioreactoarele cu tehnologie SAM anoxic și cu aerare intensivă. Pereții despărțitori verticali ai compartimentelor bioreactoarelor cu tehnologie **SAM** anoxic și cu aerare intensivă au deschideri în partea inferioară respectiv superioară care, impun un traseu sinusoidal și care ajută la realizarea amestecului hidraulic în fiecare compartiment. Deschiderile sunt protejate cu plase de inox cu perforații de maxim 10 mm, care împiedică migrarea **SAM** dintr-un compartiment în altul.

#### **Zona anoxică cu tehnologie SAM**

Primul compartiment este destinat pre de-nitrificării în condiții anoxice unde nutrienții sunt transformați de organismele heterotrofe în molecule simple (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> și apă) folosind ca sursă de carbon substanța organică rămasă nedegradată. Molecule simple CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> fiind gaze sunt eliberate în atmosferă. În cadrul acestui proces aproximativ 70% din substanța organică este îndepărtată.

Compartiment anoxic este prevăzut cu un mixer submersibil.

Considerând în medie o reducere cu 70% per compartiment (bioreactor) a materiei organice exprimate prin CBO<sub>5</sub> rezultă o eficiență a procesului de epurare de 94%. În realitate acest procent poate fi mai mare.

Se observă de asemenea că azotul amoniacal este îndepărtat în proporție de peste 94%.

Luând în considerare cele de mai sus și cunoscând concentrațiile maxime admise de NTPA 001 pentru substanța organică exprimată prin CBO<sub>5</sub> și azot amoniacal (20mg/l respectiv 3 mg/l) se vor efectua calculele de verificare.

$300 \text{ mg/l} - 94\% = 18 \text{ mg/l} < 20 \text{ mg/l}$  (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)

$30 \text{ mg/l} - 94\% = 1,8 \text{ mg/l} < 2 \text{ mg/l}$  (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)

#### **Zona cu tehnologie SAM cu aerare intensiva**

Fiecare compartiment este aerat și mixat prin intermediul aerului comprimat produs de o suflantă. Aerul este injectat prin intermediul unui sistem de aerare cu bule grosiere realizat din conducte de oțel inoxidabil, care este instalat pe radierul fiecărui bioreactor cu tehnologie **SAM** cu aerare intensivă.

Suflantele sunt de tipul cu turbina, sistem robust și fiabil care nu necesită consumabile și operațiuni de întreținere complicate. Necesarul de aer este dirijat către difuzori printr-un sistem de distribuție din conducte de inox dimensionate corespunzător.

În al doilea compartiment are loc îndepărtarea masivă a substanței organice dizolvate exprimate prin  $\text{CBO}_5$  (70%) concomitent cu nitrificarea azotului amoniacal în proporție de 70%. O mică parte din nitrații rezultați din acest proces sunt folosiți ca nutrienți în procesul de metabolizare a substanței organice.

În compartimentul al 3-lea în condițiile unei concentrații mult mai scăzute a substanței organice și a unei aerări intensive (oxigenul atinge pragul de saturație), transformarea amoniului în nitriți și respectiv nitrați atinge cote mult mai ridicate, de peste 85% din totalul azotului amoniacal rămas.

În acest compartiment se realizează o reducere a substanței organice cu aproximativ 70%.

#### **Decantorul**

După aerare și îndepărtarea substanțelor organice și a nutrienților în bazinul de aerare, apa uzată trece în faza finală de decantare, unde nămolul se depune la baza bazinului iar apa tratată se descarcă prin intermediul unei conducte în emisar.

Un sistem de plăci, montate oblic – la  $55^\circ$  - asigură o decantare eficientă pe toată lungimea bazinului.

Secțiunea decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului.

Nămolul depus pe radierul decantorului este colectat și repompat prin „hidrociclon” cu ajutorul pompei de nămol, care este amplasată în camera tehnică. Nămolul dens, mineralizat este descărcat periodic în instalația de deshidratare în saci de unde este îndepărtat manual după stabilizare.

#### **Dezinfecție**

După treapta de epurare biologică apa ajunge gravitațional în instalația de sterilizare cu raze ultraviolete, unde va avea loc dezinfecția apei uzate epurate. De aici apa va ajunge gravitațional către emisar. Dacă natura terenului nu permite ca evacuarea apei epurate să se realizeze gravitațional, se va amplasa o stație de pompare în cadrul stației de epurare.

#### **Tratarea nămolului**

Surplusul de nămol, mineralizat, separat prin centrifugare, este descărcat în unitatea de deshidratare nămol. Aceasta este formată din distribuitor cu robinete și cadru din oțel INOX, sistem de prindere și saci realizați special pentru filtrarea și reținerea nămolului. Nămolul, descărcat în acești saci, sedimentează și se deshidratează gravitațional. Nămolul este reținut în saci și partea filtrată este reintrodusă în bazinul de omogenizare pentru o altă tratare. După filtrare, sacii sunt înlăturați din stație și pot fi depozitați într-o zonă deschisă. Materialul din care sunt executați sacii împiedică pătrunderea din exterior a apei provenite din ploii.

Echipamentul de deshidratare nămol în saci este unul foarte simplu compus dintr-un cadru de fixare al sacilor cu trei posturi și sistem de distribuție a nămolului cu 3 duze care se descarcă în saci de filtrare din material biodegradabil. Nămolul se filtrează natural iar apa de nămol (supernatant) este colectată în partea inferioară a echipamentului de unde se evacuează gravitațional. Aceasta este dirijată printr-o conductă către bazinul de omogenizare/egalizare.”<sup>17</sup>

#### **Obiectele tehnologice din cadrul stației de epurare**

<sup>17</sup> Extras din Memoriul de prezentare.

### **Camera tehnică**

Camera tehnică, este o construcție metalică ușoară acoperită cu panouri termoizolante de tip sandwich, cu dimensiunile  $L = 6,5$  m,  $l = 5,3$  m și  $H = 3,0$  m, având acoperișul realizat de asemenea din panouri sandwich. Aceasta este poziționată pe o placă de beton și este prinsă la partea inferioară de placă de beton armat a bazinului de egalizare prin intermediul unor șuruburi conexpand. Aceasta are rolul de a adăposti echipamentele din cadrul stației de epurare (instalație sitari, suflante, echipamente prelucrare nămol, tablou automatizare, etc.) și de a le proteja de intemperii și îngheț.

### **Grătarul automat cu șnec**

Pentru treapta mecanică fină s-a ales un grătar automat cu șnec, care reține materiile mai mari de 2,0 mm, iar cu ajutorul șnecului acestea vor fi compactate și transportate la partea superioară de unde vor fi colectate într-o pubela în vederea evacuării din cadrul stației de epurare. Grătarul automat este poziționat pe placă de beton, care se afla la cota +0.25 m față de CTN.

Grătarul cu sită cilindrică cu șnec elicoidal este un echipament combinat constând dintr-un grătar cu sită care are perforații de 2 mm diametru, șnec cu rol de transportator al reținerilor și unitate de compactare a acestora. În timpul funcționării, lichidul curge în coșul grătarului iar solidele cu un diametru mai mare decât diametrul orificiului sitei grătarului sunt reținute. Se formează astfel un strat continuu de solide pe suprafața sitei cilindrice, reducând trecerea liberă și crescând nivelul lichidului din amonte de sită. Dispozitivul de măsurare și monitorizare al nivelului apei din grătar activează automat piesa elicoidală pentru a transporta substanțele solide până în zona de compactare înainte de a fi descărcate. Periile de curățare fixate la periferia șnecului în partea inferioară a grătarului vor curăța suprafața interioară a sitei.

### **Bazinul de omogenizare/egalizare**

Bazinul de omogenizare și egalizare este realizat din PAFSIN și are o formă cilindrică, având diametrul de  $D = 2,55$  m și lungimea de  $L = 9,36$  m. Este complet îngropat pentru protejarea apei uzate la îngheț datorată scăderilor de temperatură din anotimpurile reci.

Acesta fiind compartiment în două zone:

- O zonă pentru separarea grăsimilor. Grăsimile flotante vor fi evacuate gravitațional într-o pubela amplasată într-un cămin de beton, de unde vor fi evacuate periodic;
- O zonă pentru omogenizarea debitelor și a parametrilor.

Comunicarea dintre cele două compartimente ale bazinului se realizează prin intermediul a trei conducte din PVC-KG D.250 SN4.

Pentru omogenizarea parametrilor din apa uzată, în interiorul bazinului se va monta 1 mixer submersibil.

### **Pompe alimentare modul biologic**

În interiorul bazinului de egalizare este prevăzută o pompă submersibilă, 1A (rezerva rece va fi depozitată în camera tehnică), care are rolul de a transporta apa către modulul biologic, cu un debit constant.

Conducta de refulare de la pompa submersibilă este PEID, SDR17, PN10 D.63, acest diametru fiind constant până la locul de injecție al apei uzate în modulul biologic.

### **Modulul biologic**

Modulul de epurare biologică este un bazin realizat din PAFSIN ce are la baza tehnologia SAM (Suport Artificial Mobil), si este compartimentat in patru zone de epurare biologica:

- **Zona I :zona de denitrificare** – Denitrificarea se realizează in condiții anoxice (oxigenul necesar reacțiilor chimice fiind luat din legăturile chimice ale azotului cu oxigenul, în special din azotați), si are ca scop reducerea biologică a azotaților ( $\text{NO}_3^-$ ) si azotiților ( $\text{NO}_2^-$ ) la azot gazos. Ea poate fi realizată în mai multe etape pe cale biochimică, cu producere finală de azot gazos. O gamă largă de bacterii heterotrofe anoxice (care în lipsa oxigenului dizolvat își procură oxigenul necesar din descompunerea azotiților și în special a azotaților) iau parte la proces, concomitent cu consum de carbon organic. Aceasta zona este echipata cu un mixer submersibil pentru realizarea unui bun amestec și pentru evitarea depunerilor în aceasta zona si cu Suport Artificial Mobil (SAM) pentru fixarea bacteriilor heterotrofe.
- **Zona II si Zona III :zona de nitrificare** – Nitrificarea este un proces prin care se realizează oxidarea biologică a azotului - aflat în apă sub forma ionilor de amoniu ( $\text{NH}_4^+$ ), sau sub formă de gaz ( $\text{NH}_3$ ) - într-o primă etapă la faza de azotit ( $\text{NO}_2^-$ ) și apoi la faza de azotat ( $\text{NO}_3^-$ ). Acest lucru se desfășoară într-un mediu aerob în principal datorită a două bacterii autotrofe aerobe, respectiv nitrosomonas și nitrobacter, numite în mod curent nitrificatori sau bacterii nitrifiante. Aceasta zona este echipata cu un sistem de aerare cu bule grosiere realizat din INOX si cu Suport Mobil Artificial (SAM) pentru fixarea bacteriilor necesare în procedeul de epurare al apelor uzate.
- **Zona IV: zona de decantare** – după treptele de epurare biologică apa ajunge în zona de decantare lamelară unde are loc separarea nămolului activat de apă epurată. Nămolul va fi extras cu ajutorul unei electropompe submersibile și evacuate către instalația de deshidratare a acestuia.

Modulul biologic este compact de forma cilindrică, având diametrul de  $D = 2,55$  m și lungimea de  $L = 9,36$  m. Modulul biologic este complet îngropat pentru protejarea apei uzate la îngheț datorata scăderilor de temperatura din anotimpurile reci.

Acesta trebuie să fie dimensionat pentru tratarea constantă a unui debit mediu de  $Q_{u-tratat} = 102$  m<sup>3</sup>/zi.

Acest debit trebuie corelat cu încărcările poluanților conținute de influent prezentate în tabelul 1 și trebuie să asigure o calitate a efluentului tratat corespunzătoare (NTPA001/2002) pentru a permite deversarea în receptorii naturali.

Parametrii la ieșirea din stația de epurare:

Parametrii apei uzate la ieșirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO <sub>5</sub>	20	mg/l

Consum chimic de oxigen	CCO <sub>Cr</sub>	70	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	35	mg/l
Azot amoniacal	NH <sub>4</sub> -N	10	mg/l
Fosfor total	P <sub>total</sub>	1	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

**Tabelul 4 – Parametrii apei uzate la intrarea in stația de epurare**

Nămolul rezultat din proces trebuie să fie în cantități reduse și de bună calitate.

În treapta de epurare biologică au loc procese complexe de degradare a materiei organice cu ajutorul aerului insuflat din partea inferioară a modulului și in prezenta microorganismelor.

Tehnologia selectată folosește un suport de PEHD sub forma unor mici piese cilindrice care formează un mediu sigur și stabil pentru fixarea microorganismelor (bacterii) care degradează biologic apa uzată. Piesele care formează SAM (**Support Artificial Mobil**) au dimensiuni mici ( $\varnothing \approx 15$  mm) pentru ca în cursul mișcării de revoluție microorganismele fixate să nu fie distruse.



**Fig.2 – Suport mobil artificial (SAM)**

Suportul Artificial Mobil are densitate de aproximativ  $0,97 - 0,98 \text{ kg/dm}^3$  asigurându-se astfel, după umectarea corespunzătoare, o flotabilitate redusă, acesta găsindu-se într-o condiție semi-imersată (între ape) ceea ce-i asigură un contact optim cu întreg volumul de apă uzată. De asemenea este important de reținut că acest suport este **autocurățitor** practic necolmatabil, eventualele depuneri de nămol se îndepărtează de la sine în cursul procesului de revoluție. Această mișcare de revoluție este generată atât de curentul de apă uzată, cât și de insuflarea de aer din partea inferioară a bazinelor/bioreactoarelor.

Insuflarea de aer care asigură oxigenul dizolvat necesar microorganismelor pentru sintetizarea materiei organice este realizată printr-un sistem de **aerare cu bule grosiere**, distribuit prin conducte de oțel INOX. Acest sistem este propriu reactoarelor cu Suport Artificial Mobil, având în

vedere că acesta umple bioreactorul oferind suficiente "obstacole" bulelor grosiere în traseul lor ascendent pentru a se realiza divizarea acestora în bule fine și pentru a duce la dizolvarea oxigenului conținut în apa uzată. Aerul comprimat este generat de o suflantă.

Bioreactorul conține SAM în proporție de 50% - 60%. Este demn de reținut că un singur metru cub de SAM oferă o suprafață de expunere (respectiv mediu de fixare pentru microorganisme) de până la 850 m<sup>2</sup>.

Încărcarea hidraulică specifică  $I_h$  (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> ora) care este raportul dintre debitul de apă uzată și suprafața secțiunii orizontale oferită de SAM este uzual 0,9 până la 1,2 m<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> ora. Încărcări hidraulice mai mari pot duce la antrenarea biomasei de curentul de lichid precum și la o expunere ineficientă nerealizându-se astfel sinteza materiei organice de către microorganisme.

Pentru o eficiență sporită a epurării biologice este prevăzut un sistem cu trei compartimente (bioreactoare) cu funcționare și destinații specifice.

### **Suflantele**

Suflantele sunt de tipul cu turbina, sistem robust și fiabil care nu necesită consumabile și operațiuni de întreținere complicate.

Caracteristicile suflantei sunt Q = 145 m<sup>3</sup>/h, presiunea disponibilă, H<sub>p</sub> = 300 mbar și puterea instalată de 5,5 kW. Numarul acestora este de 2 buc, 1 Activa+1 Rezerva.

Necesarul de aer este dirijat către difuzorii amplasați în modulul biologic printr-un sistem de distribuție din conducte de INOX AISI304.

Difuzorii din modulul biologic sunt de tipul conductelor perforate cu găuri grosiere, realizați din INOX AISI 304, având diametrul de 3/4" PN6 s=2mm, iar conductele difuzorilor sunt 1" PN6 s=2mm.

### **Dezinfectia cu lumina UV**

Această radiație poate fi produsă artificial prin trimiterea unor curenți electrici puternici în profunzimea unor diferite substanțe. Soarele, de exemplu, trimite raze UV, controlate în mod corespunzător acestea generează un efect de bronzare. Desigur, o expunere prea mare va provoca arsuri.

Lămpile UV care pot fi utilizate pentru dezinfectarea apei depind în mare măsură de presiunea joasă de vapori de mercur pentru a produce raze ultraviolete. O lampă cu vapori de mercur este una în care un arc electric este trecut printr-un gaz inert. Aceasta va vaporiza mercurul conținut în interiorul lămpii; rezultat al acestei vaporizări este producerea de raze UV.

Lampa cu ultraviolete UV nu vine în contact direct cu apa, aceasta este plasată în interiorul unui tub de cuarț, iar apa este în contact direct cu partea exterioară a tubului de cuarț. Cuarțul este utilizat în acest caz, deoarece, practic, razele UV nu sunt absorbite de cuarț, permițând astfel ca toate razele să ajungă la apă. Sticla obișnuită nu poate fi utilizată, deoarece aceasta va absorbi razele UV, lăsând mai puține raze pentru dezinfectare.

Radiația ultravioletă este o radiație electromagnetică de frecvență ușor mai mare decât lumina vizibilă, dar mai scăzută decât a razelor X. Aceasta este responsabilă pentru efectul de bronzare indus de lumina soarelui și un pericol major în dezvoltarea de melanom malign sau cancer de piele. Spectrul UV este arbitrar împărțit în trei benzi în funcție de lungimea de undă a radiației.

Banda UVC are cea mai mica lungime de unda (si, prin urmare, cea mai mare frecventa) a radiatiei cu cele mai puternice proprietăți biocide.

### **Instalația tip hidrociclon**

Nămolul intra prin pompare in hidrociclon tangențial cu mare viteza si apoi are un traseu ascendent axial. Particulele cu densitate mare sub acțiunea forței centrifuge se deplasează spre pereții exteriori si apoi cad in partea de jos a hidrociclonului de unde sunt evacuate.

Acest tip de instalație nu realizează o separare perfecta a particulelor si uleiurilor, doar o separare relativ grosiera, dar prezinta avantajul simplității in construcție si funcționare. Aceasta instalație este realizata din INOX AISI304 si poate funcționa in regim continuu sau intermitent.

Pomparea nămolului din decantor in hidrociclon se realizează cu ajutorul unei pompe submersibile având caracteristicile  $Q = 4 \text{ m}^3/\text{h}$ , presiunea disponibila,  $H_p = 9,00 \text{ m}$  si puterea instalata de 0,9 kW. Conducta de refulare va fi din PEID, SDR17, PN10, D.50.

### **Sacii de deshidratare**

Nămolul grosier care iese de la partea inferioara a hidrociclonului este dirijat spre instalația de deshidratare cu saci care au o finețe de filtrare de 300 microni. Umiditatea din nămolul strâns in saci este evacuată prin porii sacilor, este colectata la partea inferioara, in cuva instalației, de unde este transportata gravitațional spre bazinul de omogenizare prin intermediul unei conducte de PP, D.50 înapoi în bazinul de egalizare .

### **Conducta de evacuare si gura de varsare**

#### **Conducta de evacuare**

Conducta de evacuare a apelor epurate va fi realizata din PVC-U multistrat, SN8, De 250 mm și lungimea de 35 m, masurata de la iesirea din statia de epurare pana la gura de varsare; deversarea apelor epurate se va face in paraul din apropiere.

Conducta se va monta pe un pat din pietris cu granulometria 10-15 mm sau nisip amestecat cu pietris cu granulometria  $\leq 20 \text{ mm}$  compactat manual 90% si grosimea se 10 cm, sub un unghi de  $120^\circ$ , pe toata lungimea, iar umplutura pana la 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din pietris cu granulometria 10-15 mm sau nisip amestecat cu pietris cu granulometria  $\leq 20 \text{ mm}$  compactat manual 85%. In rest umplutura se va executa cu straturi de max. 15 cm (straturi succesive din pamant curat de elemente cu diametrul  $\geq 10 \text{ cm}$  si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 100%.

Pe toata lungimea conductei de evacuare, la o inaltime de 50 cm deasupra generatoarei superioare s-au prevazut montarea unei grile cu rol de semnalizare – avertizare din polietilena de culoare maro.

#### **Gura de varsare**

Devesarea in emisar se va realiza prin intermediul unei guri de varsare din beton armat. Cota la radierul colectorului de evacuare va fi situata deasupra nivelului maxim multianual al emisarului.”<sup>18</sup>

Regimul de lucru va fi continuu, 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an.

<sup>18</sup> Extras din Memoriul de prezentare.



Stația va fi deservită de un număr de patru angajați.

## V.5 Despre traficul asociat implementării proiectului

### V.5.1 Traficul asociat proiectului de construire a *Rețelei*

#### V.5.1.1 În etapa de construire

Traficul în etapa de construire va fi traficul specific activităților de șantier: autovehicule de aprovizionare cu materiale, autobetoniere, autovehicule de transport al deșeurilor specifice etc.

Traseul se va desfășura pe drumul comunal Dc 123 și pe drumurile intravilane adiacente, pe care va fi construită rețeaua, dintr-una din cele două direcții, respectiv:

- dinspre satul Gârcov și drumul național DN 54; drumul național DN 54 – drum național care leagă orașele Corabia și Turnu Măgurele – este un drum cu două benzi de circulație de clasă tehnică IV (trafic redus, intensitate medie zilnică anuală exprimată în număr de vehicule efective în intervalul 750-3500)<sup>19</sup> care străbate o zonă rurală puțin populată.
- dinspre satul Giuvărăști, comuna Izbiceni și drumul județean principal DJ 642; drumul județean DJ 642 – drum județean principal care leagă comunele din județul Olt, situate pe malul drept al Oltului, între Stoenești și Izlaz – este un drum cu două benzi de circulație de clasă tehnică III (trafic mediu, intensitate medie zilnică anuală exprimată în număr de vehicule efective în intervalul 3501-8000)<sup>20</sup> care străbate o zonă rurală foarte dezvoltată și intens populată.

Documentația nu oferă estimări despre volumul de trafic asociat etapei de construire a *Stației*. Cu toate acestea, luând în calcul anvergura proiectului și întinderea redusă în timp a etapei de construire, se pot face următoarele afirmații:

- aportul adus traficului de pe drumul comunal Dc 123 poate fi apreciat ca mediu;
- eventualul aport adus traficului de pe drumul național DN 54 poate fi apreciat ca neglijabil;
- eventualul aport adus traficului de pe drumul județean DJ 642 poate fi apreciat ca redus.

### V.5.2 Traficul asociat proiectului de construire a *Stației*

#### V.5.2.1 În etapa de construire

Traficul în etapa de construire va fi traficul specific activităților de șantier: autovehicule de aprovizionare cu materiale, autobetoniere, autovehicule de transport al deșeurilor specifice etc.

Traseul urmat va fi drum acces *Stație* – drum comunal Dc 123, cu două variante alternative:

- dinspre satul Gârcov și drumul național DN 54; drumul național DN 54 – drum național care leagă orașele Corabia și Turnu Măgurele – este un drum cu două benzi de circulație de clasă tehnică IV (trafic redus, intensitate medie zilnică anuală exprimată în număr de vehicule efective în intervalul 750-3500)<sup>21</sup> care străbate o zonă rurală puțin populată.

<sup>19</sup> Din Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

<sup>20</sup> Idem 19.

<sup>21</sup> Idem 19.

- dinspre satul Giuvărăști, comuna Izbiceni și drumul județean principal DJ 642; drumul județean DJ 642 – drum județean principal care leagă comunele din județul Olt, situate pe malul drept al Oltului, între Stoenеști și Izlaz – este un drum cu două benzi de circulație de clasă tehnică III (trafic mediu, intensitate medie zilnică anuală exprimată în număr de vehicule efective în intervalul 3501-8000)<sup>22</sup> care străbate o zonă rurală foarte dezvoltată și intens populată.

Documentația nu oferă estimări despre volumul de trafic asociat etapei de construire a *Stației*. Cu toate acestea, luând în calcul anvergura proiectului și întinderea redusă în timp a etapei de construire, se pot face următoarele afirmații:

- aportul adus traficului de pe drumul comunal De123 poate fi apreciat ca redus;
- eventualul aport adus traficului de pe drumul național DN 54 poate fi apreciat ca neglijabil;
- eventualul aport adus traficului de pe drumul județean DJ 642 poate fi apreciat ca neglijabil.

#### V.5.2.2 În etapa de exploatare

Traficul asociat activității *Stației* în etapa de exploatare constă în principal din autovehiculele care cară nămolul de la amplasament.

Documentația furnizată conține o estimare a cantității de nămol uscat rezultată din procesul de epurare. Date din literatură indică un conținut de 35 – 85 g de solide uscate<sup>23</sup> per locuitor pe zi [22]. La o populație deservită de 743 de locuitori, rezultă o cantitate de 26 – 63 kg pe zi, respectiv 780 – 1890 kg pe lună, ceea ce înseamnă că frecvența cu care va fi debarasat nămolul va depinde de capacitatea platformei de stocare; cu certitudine aceasta nu va fi mai mare de un autovehicul pe lună.

Traseul va fi pe drumul comunal De 123 către utilizatorii nămolului.

În consecință, se poate face afirmația că, aportul adus traficului de pe drumul comunal De 125 este neglijabil.

## VI. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC ȘI DE

### DISCONFORT PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI

Impactul asupra sănătății populației se realizează prin intermediul factorilor de mediu.

În etapa de construire, atât a *Rețelei*, cât și a *Stației*, factorii de mediu asupra cărora activitățile desfășurate pe respectivele amplasamente, pe care se desfășoară activități de construcții-montaj (ori în legătură cu acestea), exercită impact sunt:

- ❖ Aerul
- ❖ Zgomotul
- ❖ Solul

<sup>22</sup> Idem 19.

<sup>23</sup> Această cantitate este legată de umiditatea finală a nămolului, care la rândul ei este în funcție de tehnologia de tratare a nămolului în stația de epurare.

#### ❖ Apa

În cazul *Rețelei*, întrucât din rațiuni economice construirea acesteia va înainta în același ritm cu construirea rețelei de alimentare cu apă (frontul de lucru va înainta cu aceeași viteză), se poate afirma că:

1. Magnitudinea impactului va fi mai mare (dublă).
2. Întinderea în timp a impactului va fi restrânsă la minim.

În etapa de exploatare a *Rețelei*, întrucât toate componentele acesteia sunt îngropate și doar stația de pompare este în contact cu aerul prin intermediul tubului de aerisire, se poate presupune că:

1. În contextul poluării specifice aglomerării umane (trafic, coșuri de fum, activități gospodărești, gestiunea deșeurilor etc.), aportul unor eventuale emisii în aer provenite de la respectivele aerisiri va fi neglijabil.
2. Apariția de mirosuri dezagreabile în zonele locuite va fi un eveniment foarte improbabil și de magnitudine neglijabilă, care nu poate crea disconfort populației din zonele respective.
3. În regimul de funcționare proiectat nu există niciun fel de impact asupra celorlalți factori de mediu; un astfel de impact poate surveni totuși în eventualitate unor avarii.

În etapa de exploatare a *Stației* factorii de mediu asupra cărora activitățile desfășurate pe amplasament (ori în legătură cu acestea) exercită impact sunt:

- ❖ Aerul
- ❖ Mirosul
- ❖ Vectorii
- ❖ Zgomotul
- ❖ Solul
- ❖ Apa

Întrucât în zona amplasamentului mai există activități cu potențial poluator, respectiv centralele cu combustibil solid care asigură încălzirea serelor și depozitarea necontrolată de deșeuri vegetale, se pot manifesta efecte cumulative în privința impactului asupra factorilor de mediu, în special aer miros și vectori.

Mai jos, pentru fiecare factor de mediu cu care interacționează *Rețeaua* și respectiv *Stația* în etapa de construire și *Stația* în etapa de exploatare sunt prezentate câteva considerente teoretice, precum și impactul specific.

## VI.1 AERUL

### VI.1.1 Considerente teoretice

Prin poluarea aerului se înțelege prezența în atmosferă a unor substanțe care, în funcție de concentrație și/sau timp de acțiune, afectează mediul, generează disconfort sau produc modificări ale sănătății populației.

Chiar dacă uneori poluarea mediului înconjurător este un rezultat al cauzelor naturale, cum ar fi erupțiile vulcanice, cea mai mare parte a substanțelor poluante provine din activitățile umane, respectiv industrie, trafic, etc.

Poluarea aerului poate fi considerată un adaos la aerul natural de substanțe produse de activitatea omului.

Efectele poluanților aerului exterior asupra sănătății s-au stabilit prin studii toxicologice și epidemiologice.

Din punct de vedere al efectului asupra stării de sănătate, poluanții atmosferici se clasifică în următoarele grupe:

- poluanți iritanți (dioxid de sulf, dioxid de azot, clor, amoniac, ozon, oxidanți fotochimici)
- poluanți asfixianți (monoxid de carbon, hidrogen sulfurat)
- poluanți fibrozanti (dioxid de siliciu, oxizi de fier, compuși de cobalt sau bariu)
- poluanți toxici sistemici (plumb, fluor, cadmiu, mercur, seleniu, pesticide)
- poluanți cancerigeni (hidrocarburi aromatice policiclice, benzo(a)piren, antracen, beta-naftilamină, azbest)
- poluanți alergizanti (polen, fungi, insecte, praf de casă, substanțe chimice).

În *Tabelul 1* sunt prezentate concentrațiile maxime ale unor substanțe poluante întâlnite în aerul atmosferic, conform STAS12574 - 87 „Condiții de calitate aer din zonele protejate”. CMM reprezintă concentrația maximă admisă pe o perioadă de 30 minute iar Cm reprezintă concentrația maximă admisă în 24 ore.

*Tabelul 1*

Substanța poluantă	CMM (mg/m <sup>3</sup> )	Cm/24ore (mg/m <sup>3</sup> )
Amoniac	0,3	0,1
Arsen	-	0,003
Benzen	1,5	0,8
Cadmiu	-	0,00002
Clor	0,1	0,03
Crom	-	0,0013
Bioxid de azot	0,3	0,1
Dioxid de sulf	0,75	0,25
Fluor	0,015	0,005
Funingine	0,15	0,05
Hidrogen sulfurat	0,015	0,008
Mangan	-	0,01
Monoxid de carbon	6	2
Oxidanti	0,1	0,03
Plumb	-	0,0007
Pulberi în suspensie	0,5	0,15
Pulberi sedimentabile	200t/km/an	-

### VI.1.1.1 Microorganismele

Aerul are un rol epidemiologic foarte important constituind calea de transmitere pentru un număr mare de agenți patogeni. Microorganismele prezente în aer sunt virusuri, bacterii, actinomicete, levuri și fungi. Germenii patogeni și condiționat patogeni pot provoca îmbolnăvirea organismelor receptoare, prin inhalarea suspensiilor contaminate, provocând boli ale aparatului respirator sau boli cu poartă de intrare respiratorie. Prin depunerea lor pe suprafețe, pot determina suprainfectarea plăgilor, contaminarea alimentelor etc.

Aerul nu poate servi ca mediu pentru microorganisme, dar ajunși aici din alte surse unii pot supraviețui. Microorganismele din aer provin de pe sol și din depozitele de materie organică moartă, animală și vegetală, și ajung în aer odată cu particulele de bioaerosoli, picături de fluide sau particule solide care conțin spori de fungi, bacterii, virusuri și polen. Persistența lor în atmosferă este favorizată de ceață, umiditate, cer acoperit etc.

Calitatea aerului reprezintă un factor major care influențează mediul înconjurător. Aerul atmosferic conține, pe lângă contaminanții fizico-chimici (diferite gaze, praf, metale grele etc.), și contaminanți microbiologici (aeromicroflora) sub forma bioaerosolilor. Aceștia sunt constituiți din picături sau particule care includ bacterii, virusuri, fungi, polen, acestea plutind într-un mediu gazos. Bioaerosolii saprofiți, la fel ca cei infecțioși și cei micști, au efecte nefavorabile, cauzând deteriorarea igienică a aerului, cu consecințe negative, cum ar fi: apariția unor boli infecțioase la om și animale, contaminarea alimentelor, a plantelor și a produselor medicale, chiar și bio – corозиunea materialelor de construcții.

În aer microorganismele se găsesc sub trei forme: picături de secreție, nuclee de picături și praf bacterian.

*Picăturile de secreție* sunt de proveniență nazală, buco-faringiană sau bronșică care ajung în aer prin tușit, cântat, vorbit sau strănut. Datorită dimensiunilor mari (100 μm), au stabilitate mică în aer, sedimentând rapid, având potențial de contaminare foarte mare prin conținutul bogat în microorganisme. Sunt cunoscute sub denumirea de „picăturile lui Flügge”, după numele celui care a descris, pentru prima dată, rolul acestora în transmiterea unor boli infecțioase.

*Nuclee de picături Wells* sunt particule de secreție nazală, buco-faringiană sau bronșică cu dimensiuni de 1-3 μm care înainte de sedimentare pot pierde apa, devenind mai mici, ceea ce duce la creșterea stabilității în atmosferă, încărcătura patogenică fiind de aproximativ 50%, potențialul contaminant este mai mic.

*Praful microbial* sau pulberea bacteriforă este constituit din particule de praf pe care aderă microorganismele de origine animală și umană; acești germeni mezofili provin din picături de secreție sau nuclee de picături care se depun pe diferite suprafețe, pe sol sau din dejecții, secreții și excreții patologice, care prin uscare se transformă în praf. Prin intermediul prafului bacterian se transmit în special afecțiuni ai căror agenți patogeni au o rezistență mai mare în mediul extern. În aerul atmosferic persistența germenilor este limitată datorită absenței substratului nutritiv, a deshidratării lor sub acțiunea căldurii, a razelor ultraviolete și a denaturării unor sisteme enzimatic, care intervin în procesul respirator.

Contaminații microbiologice primesc din ce în ce mai multă atenție, mai ales din cauza influențelor negative a acestora asupra sănătății oamenilor, animalelor și plantelor, coroziunii și descompunerii materialelor de construcție, contaminării produselor medicale sau a alimentelor. Trebuie subliniat faptul că în aer prima dată ajung contaminanții microbiologici. Indiferent de formele sub care se găsesc în aer, principala cale de pătrundere a microorganismelor patogene și condiționat patogene în organism este prin inhalare, provocând boli ale aparatului respirator, sau boli infecto-contagioase cu poartă de intrare respiratorie; de asemenea, prin depunerea lor pe plăgi și arsuri, pot provoca apariția supurațiilor.

Locațiile care influențează calitatea microbiologică a aerului atmosferic sunt reprezentate, în special, de stațiile de epurare a apelor uzate, depozitele municipale de deșeuri menajere și de compost sau fermele de animale. În aceste locații pot fi detectate multiple surse de contaminare bacteriologică și micologică. Distanța de impact a acestor locații asupra mediului înconjurător și gradul de contaminare al aerului atmosferic pot varia de la câțiva metri până la distanțe mai mari, măsurabile în kilometri.

Așadar, în atmosferă există floră de origine umană sau animală și floră din natură, aceasta din urmă având un rol deosebit în procesele de fermentație și biodegradare a unor substanțe. Flora din natură este importantă pentru patologia umană atunci când microorganismele respective se constituie în alergene; de asemenea, fungii și actinomicetele condiționat patogene pot să ducă la apariția unor boli, deocamdată cu frecvență scăzută. În fânul mucegăit există un microorganism termofil ( termopolispora) care poate duce la boala numită “plămânul fermierului” care de fapt este o alveolită alergică extrinsecă.

În concluzie, aerul joacă un rol epidemiologic important, constituind calea de transmisie pentru un număr foarte mare de agenți patogeni, bolile infecțioase transmise prin aer reprezentând aproximativ 20% din bolile infecțioase.

Microorganismele patogene ajunse în aer pot genera și numeroase alte infecții respiratorii și boli aerogene, cum ar fi: bacterioze și micoze pulmonare.

## VI.1.2 Reteaua

### VI.1.2.1 Impactul în etapa de construire

Sursele de poluare a aerului prezentate de șantier sunt următoarele:

- lucrările de desfacere-refacere a platformelor betonate, trotuarelor, podețelor de acces în curți, după caz, respectiv a rigolelor de pământ;
- mijloacele de transport care aduc materialele pe amplasament;
- mijloacele de transport care preiau deșeurile de pe amplasament;
- utilajele care execută lucrările specifice de pe amplasament (excavare, nivelare, ridicare etc.);
- manipularea pământului extras din traseul fundațiilor;
- manipularea materialelor de construcție pulverulente (precum nisipul);
- containerele de depozitare a deșeurilor menajere.

Poluarea aerului poate surveni ca urmare a:

- Poluanților din compoziția gazelor de eșapament eliberați în atmosferă, respectiv CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COV exclusiv metanul, HAP și diverse categorii de pulberi (pulberi în suspensie – care includ PM<sub>10</sub> și PM<sub>25</sub> - și pulberi sedimentabile) care conțin și metale grele.
- Depozitării defectuoase ori neridicării la timp de către operatorul de salubritate a deșeurilor menajere, generate de personalul prezent pe șantier. În special în sezonul cald, în deșeurile menajere, se pot instala procese de fermentație și/sau putrefacție, care pot genera poluarea cu compuși chimici precum CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, precum și contaminarea bacteriologică (cu microorganisme) a aerului.

Modul în care emisiile generate în atmosferă sunt transportate către vecinătăți depinde de condițiile atmosferice (temperatură, umiditate, direcția și viteza vântului etc.).

### VI.1.3 Stația

#### VI.1.3.1 Impactul în etapa de construire

Sursele de poluare a aerului prezentate de șantier sunt următoarele:

- mijloacele de transport care aduc materialele pe amplasament;
- mijloacele de transport care preiau deșeurile de pe amplasament;
- utilajele care execută lucrările specifice de pe amplasament (excavare, nivelare, ridicare etc.);
- manipularea pământului extras din traseul fundațiilor;
- manipularea materialelor de construcție pulverulente (precum nisipul);
- containerele de depozitare a deșeurilor menajere.

Poluarea aerului poate surveni ca urmare a:

- Poluanților din compoziția gazelor de eșapament eliberați în atmosferă, respectiv CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COV exclusiv metanul, HAP și diverse categorii de pulberi (pulberi în suspensie – care includ PM<sub>10</sub> și PM<sub>25</sub> - și pulberi sedimentabile) care conțin și metale grele.
- Depozitării defectuoase ori neridicării la timp de către operatorul de salubritate a deșeurilor menajere, generate de personalul prezent pe șantier. În special în sezonul cald, în deșeurile menajere, se pot instala procese de fermentație și/sau putrefacție, care pot genera poluarea cu compuși chimici precum CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, precum și contaminarea bacteriologică (cu microorganisme) a aerului.

Modul în care emisiile generate în atmosferă sunt transportate către vecinătăți depinde de condițiile atmosferice (temperatură, umiditate, direcția și viteza vântului etc.). Astfel, expunerea populației din zona locuită de la nord-est are loc atunci când vântul bate de la sud și sud-vest (aproximativ 26% din timp).

#### VI.1.3.2 Impactul în etapa de exploatare

După caracteristicile de emisie, sursele potențiale de poluare a aerului prezentate de Stație vor fi:

- Deplasarea autovehiculelor care sosesc la amplasament, în special pentru preluarea sacilor cu nămol deshidratat, a suspensiilor solide și a grăsimilor separate din influent, precum și a altor deșeuri.

- Operațiunile de golire a containerului de depozitare a suspensiilor solide, colectate din influent.
- Operațiunile de golire a containerului de depozitare a grăsimilor separate din influent.
- Platforma de depozitare a sacilor cu nămol deshidratat.
- Platforma de depozitare a deșeurilor.
- Depozitarea necontrolată a deșeurilor pe amplasament.

Poluarea aerului poate surveni ca urmare a:

- Poluanților din compoziția gazelor de eșapament eliberați în atmosferă, respectiv CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COV exclusiv metanul, HAP și diverse categorii de pulberi (pulberi în suspensie – care includ PM<sub>10</sub> și PM<sub>25</sub> - și pulberi sedimentabile) care conțin și metale grele.
- Diverse categorii de pulberi provenite de la nămolul deshidratat stocat pe platforma acoperită și parțial închisă perimetral.
- Depozitării defectuoase ori neridicării la timp de către operatorul de salubritate a deșeurilor menajere. În special în sezonul cald, în deșeurile menajere, se pot instala procese de fermentație și/sau putrefacție, care pot genera poluarea cu compuși chimici precum CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, precum și contaminarea bacteriologică (cu microorganisme) a aerului.

Modul în care emisiile generate în atmosferă sunt transportate către vecinătăți depinde de condițiile atmosferice (temperatură, umiditate, direcția și viteza vântului etc.). Astfel, expunerea populației din zona locuită de la vest are loc atunci când vântul bate de la est și nord-est (preponderent în sezonul rece). Întrucât în această perioadă a anului sunt puse în funcțiune și instalațiile de încălzire a locuințelor și (probabil) a serelor de la limita de est a satului, se poate manifesta un efect cumulativ în privința imisiilor în zona locuită.

## VI.2 MIROSUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII

### VI.2.1 Considerente teoretice

Oamenii pot simți mirosul de substanțe chimice cu mult înainte ca acestea să se găsească într-o concentrație cu efect toxic. Cu toate acestea, prezența mirosurilor dezagreabile poate avea efecte negative asupra sănătății populației.

Felul în care mirosurile sunt percepute și reacția la acestea depind de factori ca înzestrarea genetică, sexul, vârsta ori starea generală de sănătate. Astfel, femeile și tinerii tind să fie mai sensibili la mirosuri decât bărbații și vârstnicii, respectiv. [14]

Mai mult decât atât, un experiment interesant realizat de P.Dalton și echipa a evidențiat legătura dintre modul în care mirosurile sunt percepute (prag, intensitate, simptome post-expunere) și preconcepția cognitivă (cognitive bias) [15]. Astfel, o preconcepție negativă despre sursa unui miros dezagrabil conduce la un prag mai scăzut, o intensitate mai mare și un set de simptome exacerbate asociate percepției mirosului provenit de la respectiva sursă.



Cum *Stația* este o sursă de mirosuri despre care comunitatea are cu certitudine o preconcepție negativă, membrii acesteia experimentează o percepție mai rapidă, de intensitate mai mare și cu efecte supraestimate decât în alte condiții.

Unul din efectele insidioase ale traiului în prezența mirosurilor dezagreabile este stresul. Astfel, lipsa de previziune și de control cu privire la apariția mirosurilor dezagreabile ori frustrarea legată de faptul că amenințarea la adresa sănătății personale nu se diminuează cu trecerea timpului, în general incertitudinile legate de sănătatea personală și a copiilor, tind să crească nivelul de stres. Stresul este un răspuns biologic la o situație solicitantă, care generează un set de efecte fizice. În mod normal acestea nu durează mult. [16]

Atunci când, însă, situația solicitantă continuă indefinit (așa cum este expunerea la mirosuri dezagreabile) se instalează stresul cronic.

Stresul cronic afectează întregul organism. Simptomele fizice și psihice asociate stresului cronic, deși variază considerabil de la o persoană la alta, se înscriu printre cele de mai jos:

- iritabilitate, care poate fi extremă
- oboseală
- dureri de cap
- dificultate în concentrare, ori chiar lipsa acesteia
- gânduri rapide, dezorganizate
- insomnie
- probleme digestive
- schimbări de apetit
- sentiment de neajutorare
- percepția lipsei de control
- stimă de sine scăzută
- libido scăzut
- nervozitate
- infecții ori boli frecvente

Prezent pentru mult timp, stresul cronic poate duce la dezvoltarea unei game largi de tulburări fizice și mentale, cum ar fi:

- boli cardiace
- hipertensiune
- diabet
- obezitate
- un sistem imunitar slăbit
- disfuncție sexuală
- tulburări gastrointestinale
- iritații ale pielii
- infecții respiratorii
- boli autoimune
- insomnie

- epuizare
- depresie
- tulburări de anxietate
- tulburarea de stres post-traumatic
- schizofrenie

În consecință, se poate aprecia că există o probabilitate de neneglijat ca o parte din membrii comunității, având în mod natural o preconcepție negativă în legătură cu existent în proximitate a unei stații de epurare a apelor uzate și expuși fiind mai mult sau mai puțin ocazional unor mirosuri dezageabile provenite de la aceasta, să experimenteze stresul cronic cu tulburările fizice și psihice asociate.

### VI.2.3 Stația

#### VI.2.3.1 Impactul în etapa de exploatare

Este o certitudine faptul că *Stația* este, ca urmare a unui efect conjugat produs de diversele activități desfășurate, un generator de mirosuri pentru comunitatea învecinată (un loc aparte îl au mirosurile compușilor sulfurului).

Sursele potențiale de mirosuri dezageabile prezentate de *Stație* vor fi:

- Deplasarea autovehiculelor care sosesc la amplasament, în special pentru preluarea sacilor cu nămol deshidratat, a suspensiilor solide și a grăsimilor separate din influent, precum și a altor deșeuri.
- Operațiunile de golire a containerului de depozitare a suspensiilor solide, colectate din influent.
- Operațiunile de golire a containerului de depozitare a grăsimilor separate din influent.
- Platforma de depozitare a sacilor cu nămol deshidratat.
- Platforma de depozitare a deșeurilor.
- Depozitarea necontrolată a deșeurilor pe amplasament

Modul în care emisiile generate în atmosferă sunt transportate către vecinătăți depinde de condițiile atmosferice (temperatură, umiditate, direcția și viteza vântului etc.). Astfel, expunerea populației din zona locuită de la vest are loc atunci când vântul bate de la est și nord-est (preponderent în sezonul rece). Întrucât în această perioadă a anului sunt puse în funcțiune și instalațiile de încălzire a locuințelor și (probabil) a serelor de la limita de est a satului, se poate manifesta un efect cumulativ în privința imisiilor în zona locuită.

## VI.3 VECTORII

### VI.3.1 Considerente teoretice

Prin conținutul în germeni și substanțe organice deșeurile menajere pot constitui un real pericol epidemiologic pentru comunitatea învecinată, dacă nu se colectează și evacuează corespunzător cu normele sanitare în vigoare.

Deșeurile au o deosebită importanță în adăpostirea și dezvoltarea unui număr mare de insecte și rozătoare, cunoscute ca vectori ai unor boli infecțioase și parazitare.

Activitățile desfășurate pe amplasament pot conduce la crearea unor condiții favorabile pentru atragerea, adăpostirea și înmulțirea insectelor și rozătoarelor; insectele și rozătoarele reprezintă vectori ai unor boli infecțioase și parazitare.

În epidemiologie un vector biologic este reprezentat de un organism (mai ales din clasa artropodelor) care transmite un agent patogen (virus, bacterie, parazit) de la o gazdă a agentului patogen la o altă gazdă receptivă, infectând-o. Așadar, un vector este un organism viu (animal, pasăre) care transportă pe suprafața corpului său, în tubul digestiv sau în aparatul urinar un agent patogen și îl transmite la receptor. Vectorul aparține unei încregături diferite de cea căreia îi aparține gazda infectată. Un vector poate fi el însuși infectat (se numește vector biologic activ) sau poate doar transmite un agent infecțios (se numește vector biologic mecanic sau pasiv). Principalele grupe de vectori sunt: insectele ca gândacii, muștele și țânțarii, șobolanii și șoarecii, păsările. Muștele pot să găsească adăpost în deșeurile menajere dacă nu sunt evacuate la timp, cu ritmicitatea prevăzută de legislația sanitară în vigoare iar țânțarii pot să prolifereze în locuri în care se acumulează ape stagnante.

*Insectele* sunt atrase de reziduurile în care trăiesc, se înmulțesc și se adăpostesc. Blatidele ca blata orientalis, blata germanica și periplaneta americana (gândacii roșii și negri de casă) se dezvoltă în deșeurile menajere; aici găsim și coleoptere și miriapode, toate acestea constituind o modalitate impotantă de transmitere a germenilor patogeni dintr-un loc în altul, contaminând astfel obiectele și alimentele.

*Muștele* pot fi considerate și indicatori de sănătate (de risc epidemiogen) și de disconfort în relație cu gestionarea deșeurilor menajere.

Prezența muștelor înseamnă lipsă de curățenie, musca domestică reprezentând vectorul cel mai frecvent pentru transmiterea unor boli degestive pe baza căruia se poate aprecia starea igienico-sanitară a locului respectiv. Musca domestică se dezvoltă în deșeurile active care sunt bogate în substanțe organice în descompunere.

Muștele transmit numeroși agenți patogeni sau condiționat patogeni. Aceștia sunt transportați fie pe corpul muștei, pe cap, pe aripi sau pe picioare, fie prin interiorul corpului unde ajung odată cu alimentele, fiind apoi eliberați odată cu picăturile de regurgitare (manâncă și vomează tot timpul, fiind o insectă foarte lacomă) și prin excremente.

Conform cercetărilor efectuate, agenții patogeni pot supraviețui timp îndelungat în interiorul intestinului muștelor (*Salmonella* 30 de zile, bacilul Koch 18-21 zile, bacilul tific 6-7 zile, virusul encefalitei 10 zile, bacilii dizenterici 4 zile, vibriionul holeric 2 zile, virusul poliomielitice 10-12 zile, etc.).

De asemenea, musca poate vehicula protozoare patogene, ouă de paraziți intestinali (tricocefal, áscaris, etc).

Numeroși autori au demonstrat legătura epidemiologică dintre muște și morbiditatea prin diferite boli, deci practic subliniind importanța sanitară a reziduurilor solide fie ca loc de adăpostire și înmulțire a muștei fie ca sursă de contaminare a muștei; astfel, musca este implicată în morbidități

prin boli ca febra tifoidă, febra paratifoidă, hepatita epidemică, holera, dizenteria bacilară și numeroase parazitoze.

Pe lângă rolul de vectori, unele specii de muște sunt producătoare de miază specifice: miază intestinală, cavitate sau de răni. De asemenea, larvele unor specii de muște sinantropice sunt implicate în degradarea unor produse alimentare (*Phorophila casei* se dezvoltă pe brânzeturi).

**Țânțarii** reprezintă o familie de insecte (*Culicidae*) din ordinul muștelor (*Diptera*). Global se cunosc peste 2.500 de specii de țânțari, din care aproximativ o sută trăiesc în Europa. Jumătate din speciile europene au fost semnalate și la noi în țară.

Locurile preferate sunt cele umede și mlăștinoase, dar și micile acumulări de apă sunt importante pentru înmulțirea acestor insecte.

În România cele mai importante specii, cu care ne confruntăm, fac parte din genul *Culex*.

*Culex pipiens* este țânțarul de casă, înțepă de preferință noaptea; rasa tipică trăiește în spații deschise iar cea urbană, fiind lucifugă, preferă spațiile subterane; acesta nu poate transmite malaria sau o altă boală infecțioasă dar înțepăturile lor pot cauza reacții alergice sau infecții secundare, generate de scărpinarea violentă.

Țânțarul urban nu hibernează, deci se înmulțește fără întrerupere și reprezintă în prezent plaga cea mai importantă în localitățile urbane.

#### **Importanța medicală a țânțarilor**

În zilele noastre trebuie să fim foarte atenți cu virusurile transmise de diferite specii de țânțari. Pentru țara noastră pe primul loc se situează, de departe, virusul West Nile, un flavovirus dintre arbovirusuri, care generează o encefalită periculoasă. Virusul West Nile a fost semnalat pentru prima dată, în anul 1937, la o femeie din Uganda.

Rezervorul principal pentru virusul West Nile sunt păsările, cu precădere păsările migratoare. Țânțarii mai pot transmite la om și larvele unor paraziți, în special *Dirofilaria immitis* și *Dirofilaria repens* (*Nematoda, Filarioidea*), care provoacă o filarioză cutanată.

Răspandite pe cea mai mare parte a suprafeței terestre a planetei noastre **rozătoarele** sunt una dintre speciile cu cel mai mare succes în sălbaticie. Curioase și inteligente, rozătoarele s-au adaptat rapid la o multitudine de medii diferite, în mod special – cum e cazul șoarecilor (*Muridae*) – la așezările umane. Multe specii, cum ar fi șoarecele de casă (*Mus domesticus*), șobolanul negru (*Rattus Rattus*) și șobolanul maro (*Rattus norvegicus*), au trait în stransă legătură cu omul, acest lucru fiind legat de multe ori de supraviețuirea lor.

Fiind sensibile la lumina soarelui sunt active mai ales noaptea, fiind chiriașii uzuali ai mansardelor, depozitelor, grajdurilor și pivnițelor, unde găsesc surse de alimentare din belșug, la adăpost de dușmanii lor naturali ( pisicile, păsările de pradă și șerpii) și găsesc un refugiu liniștit pentru cuib în orele de inactivitate. Ei se hrănesc cu aproape orice este comestibil și rod diverse tipuri de materiale, de la lemn la beton, contaminând cu fecale și urină produsele alimentare cu care vin în contact și determină daune grave containerelor și ambalajelor.

Pentru a-și menține temperatura corpului sau la un nivel optim, rozătoarele, trebuie să furnizeze organismului cantități mari de alimente în fiecare zi. Se estimează că necesarul zilnic al unui rozător de dimensiuni reduse, cum ar fi șoarecele de casă este egal cu 20% din greutatea corpului sau (comparativ, un om cu o greutate de 70 kg ar trebui să ingereze 14 kg de alimente pe zi), la alte specii de rozătoare procentul fiind mai mare.

Zonele urbane includ medii care sunt capabile să ofere un loc sigur, toate tipurile de deșuri rezultate din activitățile umane constituind o sursă inepuizabilă de produse alimentare, asigurând hrană populațiilor considerabile de rozătoare pentru perioade de timp nedeterminat. Prin urmare, este evident că rozătoarele reprezintă o amenințare teribilă pentru sănătatea și igiena omului.

Deoarece trăiesc în cea mai mare parte în praf și murdarie, rozătoarele în afară de a fi purtători sănătoși de germeni patogeni, sunt ele însele supuse acțiunii diferitelor boli și paraziți intestinali, cu consecințe deosebit de grave asupra sănătății omului (antropozoonoze - transmiterea de boli de la vertebrate la om): Cazul cel mai emblematic este epidemia de ciumă, în secolele XIV-XV, cunoscută sub numele de "Moartea Neagră" care a afectat Europa, provocând o scădere drastică a populației și o mare recesiune.

Cele mai importante boli transmise de rozătoare sunt:

1. Boala Lyme, o boală produsă de bacteria *Borrelia* și ale cărei simptome sunt: durere severă la nivelul membrelor, multiple eriteme, meningită și miocardită. Se transmite la om prin înțepăturile provocate de căpușe infectate.
2. Leptospiroza sau boala Weil, cauzată de bacteria *Leptospira interrogans*, a cărei gazdă primară este șobolanul cenușiu, se transmite la om prin contactul cu urina animalelor infectate; provoacă disconfort, febră prelungită, alterarea funcției renale, conjunctivită, icter, anorexie, greață, vărsături, sângerări ale tractului intestinal, dureri musculare, slăbiciune, deces;
3. Salmoneloză, cauzată de bacteria *Salmonella enteritidis*, se manifestă prin gastroenterită infecțioasă acută, vărsături, febră și diaree; Aceasta boală apare după consumul de apă sau alimente contaminate de rozătoare, sau prin ingestia de carne și ouă contaminate cu salmonella, insuficient prelucrate termic.

În plus, rozătoarele sunt vectori importanți ai bolilor virale (encefalita de capușe, encefalita ecvina venezueleană, sindroamele arenavirus și hantavirus, boala infecțioasă a vacilor), boli provocate de bacterii de tipul *Rickettsia* (tifos murin, febra mediteraneană), boli cauzate de protozoare (toxoplasmoza, leishmanioza, babesioza, boala Chagas, criptosporidioza, giardioza) și boli provocate de infecții cu helminți (schistosomiatoză, scabia, echinococoză alveolară).

Datorită adaptabilității deosebite, precum și forței de migrație, controlul asupra acestor vectori este deosebit de important, acțiunile de monitorizare și combatere fiind necesare cu o frecvență ridicată, cel puțin o dată pe lună. În general se considera ca o zonă se află sub control în situația în care nu există urme ale șobolanilor, infestare medie când se remarcă urme, excremente și infestare masivă când se observa galerii sau sunt văzuți. De altfel un șobolan văzut este echivalent cu 50 de șobolani existenți.

Combaterea insectelor și rozătoarelor se va face prin măsuri de dezinfecție și deratizare, conform Ord. MS 119/2014, art.50 b), la intervale prevăzute în metodologii, dar nu mai mari de 3 luni pentru dezinfecție și 6 luni pentru deratizare; între operațiunile periodice se vor aplica operațiuni de dezinfecție și deratizare curente, de întreținere, în funcție de prezența vectorilor.

### VI.3.2 Stația

#### VI.3.2.1 Impactul în etapa de exploatare

Prin specificul activității desfășurate, *Stația* nu este un spațiu în care să prolifereze masiv vectori biologici, precum muștele, țânțarii ori rozătoarele.

Totuși, amplasamentul și infrastructura *Stației*, precum și activități specifice unei unități economice, crează premisele apariției acestora. Astfel:

- Poziționarea *Stației* într-o zonă cu în care se desfășoară activități agricole, favorizează migrația șoarecilor de câmp în căutare de adăpost, la apropierea sezonului rece.
- Personalul *Stației* este generator de deșeuri menajere, în care se pot adăposti și dezvolta insecte și rozătoare, cunoscute ca vectori.

## VI.4 ZGOMOTUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII

### VI.4.1 Consideratii teoretice

Zgomotul este un indicator destul de fidel care exprimă relația dintre individ și comunitate, cu un grad mare de subiectivism, de aceea este foarte greu de cuantificat.

Acest lucru înseamnă că un nivel de zgomot poate fi conform cu legislația sanitară în vigoare, deci în limite normale, dar cu toate acestea să existe membri ai comunității care apreciază acest zgomot ca disconfortant.

Din punct de vedere fizic zgomotul reprezintă o suprapunere dezordonată de sunete cu frecvențe și intensități diferite.

Uneori chiar sunetele melodice sau armonice pot deveni zgomote dacă întâlnesc organismul într-un moment nepotrivit cum ar fi cel al odihnei, somnului sau în timpul unei activități intelectuale.

Zgomotul este o componentă naturală a mediului înconjurător iar în absența acestuia apare o atmosferă silențioasă, liniștită, greu de suportat din cauza unei așa numite "agresiuni a liniștii", care, acționând timp îndelungat și repetat, poate avea efecte nocive asupra întregului organism.

Zgomotul urban recunoaște două feluri de surse: externe și interne.

Sursele externe sunt reprezentate de zgomotele produse de întreprinderi comerciale și industriale și de mijloacele de transport în comun.

Zgomotul exterior se caracterizează printr-un caracter permanent, are intensitate mică și frecvență joasă (zgomot de fond); acesta este maxim ziua și minim noaptea și este produs de sursele permanente de zgomot; la zgomotul de fond se adaugă zgomotul accidental (acutele sonore) care are intensitate mare și frecvență înaltă; acutele sonore sunt produse de mijloacele de circulație.

Zgomotul produs de sursele exterioare pătrunde în locuință diferit, în funcție de amplasarea clădirii, etajul apartamentului, distanța față de sursa de zgomot și materialele de construcție ale clădirii, de aceea zgomotele produse în exterior interesează în special locatarii de la parter și nivelele inferioare.

Principalele surse de zgomot din interior sunt instalațiile tehnico-sanitare și aparatele și dispozitivele de uz casnic (frigidere, aspiratoare, televizoare, telefon, mașini de spălat, aparate de radio, etc.); alte zgomote sunt cele produse de locatari ( vorbitul puternic, plânsul sau jocul copiilor, etc.); transmisia zgomotelor în acest caz se face prin pereți și plafoane, prin podele, sisteme de aerisire, etc.

În Tabelul 2 sunt prezentate valorile nivelului de zgomot produs de principalele surse interioare.

Tabelul 2

Sursa zgomotului	Intensitatea (dB)
Conversație în șoaptă	20-30
Radio	80
Pianul	80
Ascensorul	80

Vorbirea comună	40-60
Aspiratorul	70
Cântatul voce	85
Trântitul ușii	80
Ceas deșteptător	30
Frigider	45
Uscător de păr	50
Sonerie de telefon	70-75
Strigăte și plânsete de copil	85

Conform [12], influența zgomotului asupra organismului uman depinde de factori care țin de organism (sensibilitate, vârstă, stare fizică, obișnuință, etc), factori care țin de mediul în care se produce zgomotul (configurația terenului, dimensiunea spațiului, structura arhitecturală) și factori care țin de zgomot (intensitate, frecvență, durată, caracter – continuu sau discontinuu).

Se consideră astfel că acțiunea zgomotului asupra organismului se împarte în patru zone, conform Tabelului 3:

Tabelul 3 ...

Denumirea zonei	Intensitatea (dB)
Zona liniștită	0-30
Zona efectelor psihice	30-60
Zona efectelor fiziologice	60-90
Zona efectelor otologice	90-120

Efecte produse de zgomot asupra organismului:

- expunerea organismului la zgomot poate să producă diferite tipuri de răspuns reflex, mai ales dacă zgomotul este de natură necunoscută sau este neașteptat;
- aceste reflexe se numesc reacții de stres și sunt mediate de sistemul nervos vegetativ; ele reprezintă reacția de apărare a organismului în fața acestui stres (zgomotul), iar în cazul zgomotelor de scurtă durată au un caracter reversibil;
- dacă aceste zgomote persistă sau se repetă în mod sistematic se produc alterări definitive ale sistemului neurovegetativ, tulburări circulatorii, endocrine, senzoriale, digestive, etc.

Mai exact, zgomotul produce două tipuri de efecte asupra organismului: specifice și nespecifice.

Efectele specifice se referă la acțiunea asupra urechii și se manifestă prin tulburări acute ca: traumatisme ale timpanului și urechii medii, perforarea timpanului, hemoragii otice, surditate. Aceste tulburări sunt determinate de zgomotul foarte puternic și de scurtă durată. Tulburările cronice apar cu precădere în mediul industrial și constau în scăderea acuității auditive, creșterea pragului auditiv, oboseală auditivă – semn premergător hipoacuziei.



Efectele nespecifice se referă la efecte asupra întregului organism care se materializează în boli ca nevrozele, psihastenia, boli digestive ca gastrita, ulcerul gastric și duodenal, colita, hipertensiunea arterială, hipertiroidismul, diabetul zaharat și altele.

În Tabelul 4 sunt prezentate efectele nivelelor reduse de zgomot asupra organismului.

Tabelul 4

Nivel de zgomot echivalent/caracteristici dB(A)	Efect
20-45	Reducerea inteligibilității vorbirii
>35	Afectarea somnului
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Alterarea definitivă a sistemului neuro-vegetativ
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Tulburări circulatorii
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Tulburări digestive
Zgomote intermitente repetate sau persistente	Tulburări endocrine

O influență deosebită o are zgomotul asupra organismului în timpul somnului, când activitățile fiziologice sunt reduse la minim; în timpul somnului chiar și zgomotele de mică intensitate pot să producă modificări importante asupra organismului, cum ar fi prelungirea timpului de adormire și scăderea substanțială a perioadei de somn profund; aceste modificări sunt direct proporționale cu intensitatea zgomotului, iar individul manifestă oboseală evidentă la trezire.

Conform [2] Art.16 (2), dacă "un obiectiv se amplasează într-o zonă aflată în apropierea unui teritoriu protejat în care zgomotul exterior de fond anterior amplasării obiectivului nu depășește 50 dB (A) în perioada zilei și 40 dB (A) în perioada nopții, atunci dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face astfel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile - limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

- a) în perioada zilei, între orele 7.00 – 23.00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 50 dB;
- b) în perioada nopții, între orele 23.00 – 7.00 , nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 40 dB;
- c) 45 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice la exteriorul locuinței, noaptea, în vederea comparării rezultatului acestei măsurători cu valoarea - limită specificată la lit. b)."

## VI.4.2 Reteaua

### VI.4.2.1 Impactul în etapa de construire

Sursele de zgomot și vibrații prezentate de șantier sunt următoarele:

- mijloacele de transport care aduc materialele pe amplasament;
- mijloacele de transport care preiau deșeurile de pe amplasament;

- utilajele care execută lucrările specifice de pe amplasament (desfacere-refacere platforme betonate, trotuare și podețe de acces în curți, excavare, nivelare, ridicare, cofrare, turnare betoane etc.);
- lucrări specifice activității de șantier:
  - descărcarea, depozitarea și manipularea materialelor de construcție;
  - excavare și compactare sol;
  - diverse activități de montaj.

Prezența traficului rutier (destul de redus pe drumurile din intravilan), precum și existența în proximitatea frontului de lucru a unor obiective care ocazional sunt generatoare de zgomot, poate crea un efect cumulativ în privința poluării fonice a zonei locuite învecinate.

### VI.4.3 Stația

#### VI.4.3.1 Impactul în etapa de construire

Sursele de zgomot și vibrații prezentate de șantier sunt următoarele:

- mijloacele de transport care aduc materialele pe amplasament;
- mijloacele de transport care preiau deșeurile de pe amplasament;
- utilajele care execută lucrările specifice de pe amplasament (excavare, nivelare, ridicare etc.);
- lucrări specifice activității de șantier:
  - descărcarea, depozitarea și manipularea materialelor de construcție;
  - excavare și compactare sol;
  - diverse activități de montaj.

#### VI.4.3.2 Impactul în etapa de exploatare

Potențialele surse generatoare de zgomot prezentate de Stație ori în legătură cu acesta îl reprezintă:

- Deplasarea autovehiculelor care sosesc la amplasament, în special pentru preluarea sacilor cu nămol deshidratat, a suspensiilor solide și a grăsimilor separate din influent, precum și a altor deșeuri.
- Suflantă (2 bucăți).
- Pompă nămol.
- Hidrociclon de separație nămol/apă.
- Instalație deshidratare nămol în saci.
- Alte zgomote ocazionale.

Nivelul de poluare fonică resimțit în zona locuită generat depinde de mai mulți factori, printre care programul de lucru, modul de lucru al echipamentelor, barierele naturale (perdelele vegetale) sau antropice (protecțiile fonice ale echipamentelor, garduri etc.) pe calea de propagare a zgomotului, condițiile climatice etc. Ținând cont de distanța de la amplasamentul Stației la zona

locuită (de minim 700 m)<sup>24</sup> și de utilizarea de echipamente în acord cu normele CE, se poate presupune că impactul fonic asupra zonei locuite va fi neglijabil.

## VI.5 SOLUL

### VI.5.1 Consideratii teoretice

Solul este definit ca stratul de la suprafața scoarței terestre, constituit din particule minerale, materii organice, apă, aer și organisme vii. Este un sistem foarte dinamic care îndeplinește multe funcții, vital pentru creșterea majorității plantelor și esențial pentru toată producția agricolă. Poluarea solului constă în acumularea de compuși chimici toxici, săruri, germeni patogeni, sau materiale radioactive și metale grele care pot afecta viața plantelor și animalelor.

Metodele iraționale de administrare a solului au degradat serios calitatea acestuia, au cauzat poluarea și au accelerat eroziunea. Tratarea solului cu îngrășăminte chimice (pesticide și fungicide) sau deversarea în sol a unor substanțe cum ar fi metalele grele sau alte substanțe chimice, la fel de periculoase, pot conduce la dispariția unor microorganisme utile cum ar fi bacteriile, funghi etc.

Organizația Mondială a Sănătății consideră ca poluarea solului este consecința unor obiceiuri neigienice sau practici necorespunzătoare. Principalele elemente poluante pentru sol sunt: microorganismele patogene, inclusiv paraziții intestinali, substanțele organice diverse și substanțele chimice potențial toxice.

Poluarea solului cu reziduuri solide constituie un pericol atât prin cantitatea sa cât mai ales prin conținutul microbiologic.

Condițiile de supraviețuire ale florei bacteriene sunt asigurate de suportul nutritiv organic existent în aceste deșeuri.

*Poluarea chimică* a solului este produsă prin deșeuri menajere, reziduuri zootehnice, deșeuri industriale și reziduuri ca urmare a utilizării pesticidelor și a altor substanțe chimice în agricultură. Principalii poluanți sunt substanțele organice și numeroase substanțe chimice potențial toxice. Foarte frecvent poluarea organică însoțește poluarea biologică dar se poate produce și fără aceasta.

Poluarea organică persistă pe sol un timp limitat pentru că solul are o mare capacitate de degradare acestor substanțe sub acțiunea microorganismelor telurice. Prin această descompunere a materiei organice rezultă substanțe minerale realizându-se un ciclu natural al elementelor chimice, care trec din sol în plante și animale, respectiv om pentru a reveni în formă organică în sol și a relua ciclul. Acest ciclu este caracteristic pentru azot și carbon dar și alte elemente urmează aproape aceeași cale.

---

<sup>24</sup> Atenuarea sonoră pe distanța de 700 m (neluând în calcul absorbția, efectele atmosferice și ale terenului, precum și existența unor eventuale obstacole) este de 57 dB ( $\Delta L = 20 \lg d$ ). Acest înseamnă că, pentru a avea depășiri ale nivelului de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) ar trebui ca în Stație acest nivel să depășească 110 dB ziua, respectiv 100 dB noaptea, lucru extrem de improbabil pentru acest obiectiv!

În funcție de cantitatea cu substanțe organice, de structura și calitățile fizice ale solului dar și de unii factori meteorologici, descompunerea poluanților se poate desfășura aerob și anaerob, la aceste procese luând parte un număr mare de germeni.

Diferite substanțe organice urmează cicluri diferențiate. Este important de amintit descompunerea proteinelor care într-o primă fază trec în polipeptide, apoi acizi aminați, în final rezultând amoniac. Odată procesul de mineralizare început, apar azoțiții care mai apoi trec în azotați. Procesul este identic pentru sulf și fosfor.

Importanța sanitară a poluării solului cu substanțe organice și cu substanțe chimice toxice constă în faptul că aceste substanțe pot trece în apele subterane sau de suprafață ca și în culturile vegetale, influențând astfel negativ starea de sănătate a populației.

Traficul auto este o sursă majoră de poluare a solului. Poluanții ajung în sol prin intermediul aerului (particulele sedimentabile) și al apei pluviale, care spală suprafețele de drum.

Studiile semnalează prezența sistematică a metalelor grele, precum Cd, Cr, Cu, Ni, Zn și Pb, ale căror concentrații medii sunt invers proporționale cu distanța față de drum și cu adâncimea la care sunt identificate, și a hidrocarburilor, în special a hidrocarburilor aromatice policiclice (HAP).

*Poluarea biologică* a solului este caracterizată prin diseminarea pe sol, odată cu diversele deșeuri, a germenilor patogeni. Contaminarea cu germeni de origine umană este reprezentată de grupa germenilor de proveniență intestinală ca: bacilul tific, bacilii paratifici, bacilii dizenterici, vibrionul holeric, virusurile poliomielitice, virusul hepatitei epidemice, streptococi, stafilococi, micrococi etc. Contaminarea solului cu germeni de origine animală vizează: bacilul tetanic, bacilul antraxului, germenii gangrenei gazoase, *Rickettsia burnetti*, leptospire, brucele, pasteurele, bacilul botulinic ș.a.

Tot în cadrul poluării biologice o grupă importantă de afecțiuni este reprezentată de parazitoze. Din grupa biohelminților cei mai frecvenți sunt *Tenia solium* și *Tenia saginata*; iar din grupa geohelminților cei mai răspândiți sunt *Ascaris limbricoides* și *Tricocefalus trichinra*. Rezistența pe sol a acestor paraziți, eliminați din organismul uman sub forma de ouă, este foarte mare depășind chiar și un an.

Solul este important și în transmiterea unor germeni care se găsesc în mod natural în sol, fără legătură cu poluarea solului, cum ar fi ciuperci și actinomicete – coccidioidomicoza, histoplasmoza, geotricoză, asperciloza, etc., transmiterea la om realizându-se prin inhalarea sporilor sau prin tegumentul lezat.

De asemenea, metalele grele sunt prezente în cantități ridicate în toate tipurile de materiale organice reziduale de consistență solidă sau lichidă. De aceea sunt necesare tehnologii alternative pentru a elimina în mod selectiv aceste elemente dacă acestea se regăsesc în concentrații care depășesc limitele de alertă.

Poluanții din sol nu exercită un impact direct asupra sănătății populației; acesta se întâmplă doar atunci când, în anumite condiții climatologice, migrează în apele de suprafață și în apa subterană.

## VI.5.2 Reteaua

### VI.5.2.1 Impactul în etapa de construire

În timpul execuției lucrărilor pe șantier rămân suprafețe mari de sol descoperit. Sursele de poluare a solului prezentate de șantier sunt următoarele:

- Traficul specific de șantier.
- Depozitarea necontrolată a materialelor pe sol.
- Execuția propriu-zisă a lucrărilor.
- Depozitarea necontrolată a deșeurilor.

Poluarea solului poate surveni ca urmare a:

- scurgerilor accidentale de ulei și combustibil de la autovehiculele și utilajele care se deplasează/acționează pe amplasament, pe solul descoperit;
- depozitării necontrolate a materialelor direct pe sol;
- depozitării necontrolate, direct pe sol, a deșeurilor rezultate din activitatea desfășurată pe șantier;
- depunerii de pulberi sedimentabile (eventual cu conținut de metale grele) provenite din traficul auto și funcționării utilajelor, asociat activității desfășurate pe șantier.

## VI.5.3 Stația

### VI.5.3.1 Impactul în etapa de construire

În timpul execuției lucrărilor pe șantier rămân suprafețe mari de sol descoperit. Sursele de poluare a solului prezentate de șantier sunt următoarele:

- Traficul specific de șantier.
- Depozitarea necontrolată a materialelor pe sol.
- Execuția propriu-zisă a lucrărilor.
- Depozitarea necontrolată a deșeurilor.

Poluarea solului poate surveni ca urmare a:

- scurgerilor accidentale de ulei și combustibil de la autovehiculele și utilajele care se deplasează/acționează pe amplasament, pe solul descoperit;
- depozitării necontrolate a materialelor direct pe sol;
- depozitării necontrolate, direct pe sol, a deșeurilor rezultate din activitatea desfășurată pe șantier;
- depunerii de pulberi sedimentabile (eventual cu conținut de metale grele) provenite din traficul auto și funcționării utilajelor, asociat activității desfășurate pe șantier.

### VI.5.3.2 Impactul în etapa de exploatare

Sursele potențiale de poluare a solului în etapa de exploatare sunt următoarele:

- Traficul specific.
- Depozitarea necontrolată a deșeurilor.

Poluarea solului poate surveni ca urmare a:

- scurgerilor accidentale de ulei și combustibil de la autovehiculele care se deplasează pe platforma betonată și care pot ajunge accidental pe solul descoperit;
- depozitării necontrolate a deșeurilor, direct pe sol;
- depunerii de pulberi sedimentabile (eventual cu conținut de metale grele) provenite din traficul auto;
- (în cazul utilizării în agricultură a nămolului) alterarea proprietăților solului atunci când acesta nu se pretează la aplicarea nămolului provenit de la stația de epurare sau când nămolul conține poluanți, precum metalele grele, în concentrații ridicate.

De asemenea, în mod indirect, anumite emisii în aer (pulberi sedimentabile) produse de activitățile *Stației* și în anumite condiții atmosferice pot ajunge pe solurile învecinate.

## VI.6 APA

### VI.6.1 Considerente teoretice

Poluarea apei se definește ca fiind schimbarea calităților sale naturale ca urmare a primirii unor elemente din afară, astfel încât nu mai poate servi scopului inițial. Poluarea apei poate fi consecința unor fenomene naturale dar cel mai des este urmarea unor activități antropice.

Poluarea apei este o problemă serioasă pentru ecologia Pământului.

Există 6 cauze principale de poluare a apei, respectiv:

- i) apa uzată menajeră;
- ii) ploile acide;
- iii) deșeurile solide;
- iv) scurgerile de petrol;
- v) poluarea termică;
- vi) surse neidentificate.

Substanțele chimice neepurate, îngrășămintele chimice cum ar fi fosfații și nitrații folosiți în agricultură sunt vărsate în lacuri și râuri. Acestea se combină cu fosfații și nitrații din apa menajeră deversată necontrolat în acestea și măresc viteza de dezvoltare a algelor conducând la fenomenul de eutrofizare.

Efectul principal al poluării apelor cu substanțe organice de suprafață îl reprezintă eutrofizarea.

Eutrofizarea reprezintă (din franceză *eutrophisation*) reprezintă îmbogățirea apei în nutrienți, în special în compuși cu azot și/sau fosfor.

Eutrofizarea apelor de suprafață (dulci sau marine) este caracterizată prin creșterea în exces a algelor și a altor plante acvatice, diminuându-se în acest mod calitatea apelor.

Printre efectele negative induse de concentrațiile mari de nutrienți în apă se pot aminti:

1. Dezvoltarea în exces a algelor dăunătoare precum „valuri roșii” și „valuri brune”, și creșterea necontrolată de *Pfiesteria*.
2. Creșterea excesivă a plantelor acvatice care poate duce la scăderea masivă a cantității de oxigen în apă (hipoxie) sau chiar lipsa totală a oxigenului (anoxie) în apele adânci, având ca efect moartea peștilor.

3. Creșterea necontrolată a buruienilor care poate împiedica drenajul și poate avea ca efect imposibilitatea adăparii animalelor.
4. Diminuarea limpezimii apei.
5. Pierderea biodiversității.
6. Scăderea valorii economice și de utilizare a apelor (pentru pescuit și turism).
7. Creșterea costurilor privind procesele de tratare a apelor provocate de necesitatea îndepărtării algelor, mirosurilor și toxinelor.

Apele reziduale, în special cele fecaloid menajere, au un bogat conținut de agenți biologici (bacterii, virusuri, paraziți, fungi).

Bacteriile - pot fi în număr de 1-10 miliarde/ml de apă uzată fecaloid menajeră, din care 10-50 milioane/100 ml apă sunt coliformi totali. Flora patogenă este reprezentată de specii aparținând genului *Salmonella* (peste 2000 de serotipuri), genului *Shigella* (4 specii), *Escherichia coli* enteropatogen, *Pseudomonas aeruginosa*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio cholerae*, *Leptospira spp.*

Virusurile - apele uzate fecaloid menajere, pot conține până la 120 de tipuri de virusuri, dintre care putem menționa: poliovirusuri, virusul Coxsackie A și B, virusul hepatitei A, virusul gastroenteritei, retrovirusuri, rotavirusuri, adenovirusuri etc.

Paraziții – pot fi întâlniți în număr mare în apele menajere. Dintre acestea mai frecvent întâlniți sunt helminții: *Ascaris limbricoides*, *Toxocara spp.*, *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Strongiloidesspp* etc.

Protozoarele sunt reprezentate de *Entamoeba histolitica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Cryptosporidium spp.* Giardioza este larg răspândită în natură, infestarea fiind descrisă la mai mult de 40 de specii de animale, cu sau fără habitat acvatic, care împreună cu omul bolnav și purtătorul asimptomatic constituie rezervorul de infecție.

Totalitatea proceselor biologice și chimice care se produc în apele reziduale, la care se adaugă conținutul ridicat în substanțe organice oxidabile, realizează un mare consum de oxigen. Aceste fenomene au efecte imediate asupra organismelor acvatice și a proceselor biologice la care aceste organisme iau parte activă, determinând fenomene de putrefacție și fermentație aerobă sau anaerobă din care rezultă gaze toxice. Acest ansamblu de fenomene frânează procesele de autopurificare, menținând la o cota ridicată poluarea apelor reziduale cu efecte negative asupra sistemelor biologice.

Apele uzate, pot contamina apele de suprafață și apele subterane care, la rândul lor, sunt utilizate ca surse de alimentare cu apă potabilă.

Sursele subterane de apă sunt caracterizate, în general, printr-o mineralizare mai ridicată, conținutul în săruri minerale dizolvate fiind, în general, peste 400mg/l și format, în principal din bicarbonați, cloruri și sulfatați de sodiu, potasiu, calciu și magneziu. Duritatea totală este cuprinsă în general, între 10 și 20 grade G, fiind formată, în cea mai mare parte, din duritate bicarbonată. Concentrația ionilor de hidrogen (pH) se situează în jurul valorii neutre, fiind cuprinsă, în general, între 6,5 și 7. Dintre gazele dizolvate predomină dioxidul de carbon liber, conținutul în oxigen fiind foarte scăzut (sub 3 mg O<sub>2</sub>/l).

În funcție de compoziția mineralogică a zonelor străbătute, unele surse subterane conțin cantități însemnate de fier, mangan, hidrogen sulfurat și sulfuri, compuși ai azotului, etc.

La trecerea apei prin sol se produc numeroase procese fizico-chimice și biologice.

Apele subterane se caracterizează printr-un conținut mai mare de săruri dizolvate decât apele de suprafață, caracteristică dobândită în timpul trecerii apei prin sol și mișcării ei prin stratul acvifer. Tipul și concentrațiile acestor săruri depind deci de natura straturilor prin care a vehiculat apa, precum și de schimbările de natură fizico-chimică microbiologică care au avut loc în timpul cantonării lor.

Încărcarea în săruri se realizează prin dizolvarea fizică a sărurilor solubile: cloruri, sulfați, azotați etc. din straturile de sol situate deasupra stratului freatic, prin solubilizarea unor compuși minerali ai stratului acvifer, în urma reacțiilor chimice care se petrec, la acest nivel, în prezența apei.

În timpul infiltrării prin sol unii componenți chimici ai apei suferă modificări importante, ca urmare a participării lor la procesele microbiologice din straturile străbătute, modificări care influențează, în ultimele situații, calitatea apelor subterane. Asemenea modificări sunt mai bine cunoscute pentru: oxigenul dizolvat, azotați, ionii de amoniu, sulfați și substanțe organice.

Conținutul de oxigen se micșorează în timpul trecerii apei prin sol datorită unor reacții chimice și mai ales a activității bacteriene. Când conținutul de oxigen al apei în sol scade la circa 0,5 mg/l, începe reducerea azotaților, datorită faptului că oxigenul conținut în moleculele azotaților este utilizat de bacteriile anaerobe în procesul de consum al substanței organice infiltrate. Reducerea poate merge până la formarea de azot sau chiar amoniac.

Condițiile de scădere a nivelului pânzei freatice favorizează penetrația oxigenului de sus în jos prin sol. Se creează astfel posibilitatea de inversare a procesului cu ajutorul bacteriilor, prin oxidarea amoniacului la azotați și ulterior la azotați. Important în acest proces este faptul că oxigenul fixat în azotați poate ajunge în straturile adânci din freaticul acvifer, unde contribuie la mineralizarea substanței organice din apele infiltrate.

Amoniacul este unul din marii consumatori de oxigen. Pentru oxidarea completă cu formarea de azotat, la 1 mg de amoniac, sub forma de ioni de amoniu, sunt necesare cca 4 mg de oxigen.

Substanțele chimice (elemente sau compuși), de proveniență naturală sau artificială, pot să producă efecte toxice asupra organismului în cazul în care este depășită concentrația maximă admisă în apa de băut.

Astfel, pentru apa de băut, condițiile chimice se referă la un număr mare de substanțe care pot fi grupate în:

- **Substanțe cu acțiune toxică, nocivă** – plumbul, mercurul, cadmiul, arsenul, nichelul, cromul, nitrații, pesticidele.
- **Substanțele indezirabile** sunt substanțele care au efecte toxice dar modifică proprietățile organoleptice ale apei de băut, făcând-o improprie consumului uman. Astfel există:
  - metale (cupru, zinc, fier, mangan); fierul și manganul conferă apei o culoare galben – roșcată și un gust metalic, ea nefiind potabilă iar folosirea apei cu o concentrație mare



de fier și mangan poate distruge instalațiile sanitare și poate provoca probleme pentru centralele termice, boilere, electrocasnice, etc;

- săruri de calciu și magneziu, care conferă duritatea apei; studiile consideră că incidența bolilor cardiovasculare este mai mică în zonele cu duritate moderată a apei;
- sulfatați și cloruri care ajunși în exces în apa de băut pot modifica aciditatea gastrică și suprasolicită funcția tubulară renală de filtrare/reabsorbție.

- Mai există o categorie de substanțe numite **indicatoare ale poluării** care nu au efecte nocive toxice asupra organismului uman și animal și care nici nu limitează folosința apei.

În cadrul acestor substanțe sunt cuprinse: substanțele organice care au valoare de indicator global, amoniacul care provine din descompunerea într-o primă etapă a substanțelor organice de la câteva ore la câteva zile (prezența acestuia indicând o poluare recentă) și nitriții care provin din a doua etapă de descompunere a substanțelor organice (adică din descompunerea amoniacului), de la câteva zile la câteva săptămâni (prezența acestuia indicând o poluare veche). Prezența concomitentă a amoniacului și a nitriților într-o sursă de apă indică o poluare continuă.

Substanțele organice din apă nu au efect nociv asupra organismului uman și nici nu limitează folosirea apei. Importanța lor sanitară constă în faptul că ele sunt indicatoare ale poluării apei cu alte elemente mai ales cu microorganisme, care reprezintă un risc epidemiologic pentru populație.

Substanțele organice pot fi naturale (propriei solului din care sunt antrenate în straturile de apă) sau artificiale, provenite prin poluare. Ele mai pot fi de natură vegetală sau animală, ultimele fiind în general datorate creșterii microorganismelor.

În aprecierea poluării apei o semnificație deosebită o prezintă creșterile bruște ale valorilor materiei organice, ceea ce indică o poluare.

Substanțele organice din apă se determină prin oxidarea materiei organice cu oxidanți  $\text{KMnO}_4$  sau  $\text{K}_2\text{CrO}_7$ .

Cantitatea de substanțe organice din apă se exprimă din consumul chimic de oxigen de (CCO), care reprezintă cantitatea de oxigen necesară oxidării substanțelor organice în prezența unui oxidant puternic. Cantitatea de oxigen echivalentă cu consumul de oxidant se mai numește și oxidabilitate. Rezultatul determinării oxidabilității se exprimă în mg echivalent oxigen cu conținutul de oxidant la un litru de probă.

Condițiile bacteriologice ale apei sunt următoarele:

- Prima și cea mai importantă condiție bacteriologică de potabilitate este lipsa totală a germenilor patogeni.
- Germenii mezofili sunt germenii care se dezvoltă la  $37^\circ\text{C}$  sunt propriei omului și animalelor cu sânge cald; sunt germeni indicatori, cu cât sunt mai mulți, cu atât mai mulți germeni patogeni vor fi în apă.

- Alți germeni indicatori ai poluării fecale a apei sunt germenii coliformi și enterococii intestinali, germenii sulfitreducători și bacteriofagii enterici. Prezența în apă a enterococilor indică o contaminare recentă, a sulfito-reducătorilor - o contaminare veche.
- Se ia în considerare și analiza virusologică a apei, apa fiind considerată fără risc de îmbolnăvire dacă nu se constată nicio unitate formatoare de plajă la 1 litru de apă.
- Patologia infecțioasă produsă prin apă este destul de mare. Amintim aici boli bacteriene ca: holera, febra tifoidă, dizenteria, leptospiroza, tuberculoza, bruceloza, tularemia, boala diareică acută; boli virotice ca hepatita acută virală, enteroviroze și boli parazitare ca amibiaza, goiardioza, filariozele, etc.

Apele, atât cele de suprafață, cât și cele subterane, pot fi poluate atât direct, cât și indirect, prin intermediul solului atunci când, în anumite condiții climatologice (vânturi, precipitații etc.), poluanții ajunși pe și în sol migrează în apele de suprafață și/sau în apa subterană.

## VI.6.2 Reteaua

### VI.6.2.1 Impactul în etapa de construire

Sursele de poluare a apei prezentate de șantier sunt următoarele:

- Traficul specific de șantier.
- Execuția propriu-zisă a lucrărilor.
- Apele uzate generate de activitatea desfășurată pe amplasament.
- Managementul defectuos al deșeurilor specifice etapei de construire.

În *Tabelul 5* sunt prezentate apele uzate generate de activitatea desfășurată în șantier.

*Tabelul 5*

Tip	Conținut posibil	Mod de gestionare
Ape pluviale de pe platformele betonate/impremeabilizate pe care au acces/staționează autovehiculele și utilaje.	Materii în suspensie și hidrocarburi.	Neprecizat
Ape fecaloid-menajere.	Materii în suspensie de natură minerală și/sau organice, detergenți sintetici, substanțe extractibile în solvenți organici (grăsimi).	Vidanjare.

Aceste ape trebuie să respecte condițiile de calitate impuse prin NTPA-002/2005.

Poluarea apelor subterane poate surveni ca urmare a:

- Scurgerilor accidentale de ulei și combustibil de la autovehiculele și utilajele care se deplasează/acționează pe amplasament.
- Depozitării necontrolate a materialelor direct pe sol.

- Depozitării necontrolate, direct pe sol, a deșeurilor rezultate din activitatea desfășurată pe șantier.
- Depunerii de pulberi sedimentabile (eventual cu conținut de metale grele) provenite din traficul auto și funcționării utilajelor, asociat activității desfășurate pe șantier.

Sub acțiunea precipitațiilor aceste scurgeri și depuneri de pe sol pot percola în apa subterană.

### VI.6.3 Statia

#### VI.6.3.1 Impactul în etapa de construire

Sursele de poluare a apei prezentate de șantier sunt următoarele:

- Traficul specific de șantier.
- Execuția propriu-zisă a lucrărilor.
- Apele uzate generate de activitatea desfășurată pe amplasament.
- Managementul defectuos al deșeurilor specifice etapei de construire.

În *Tabelul 6* sunt prezentate apele uzate generate de activitatea desfășurată în șantier.

*Tabelul 6*

Tip	Conținut posibil	Mod de gestionare
Ape pluviale de pe platformele betonate/impremeabilizate pe care au acces/staționează autovehiculele și utilaje.	Materii în suspensie și hidrocarburi.	Neprecizat.
Ape fecaloid-menajere.	Materii în suspensie de natură minerală și/sau organice, detergenți sintetici, substanțe extractibile în solvenți organici (grăsimi).	Vidanjare.

Aceste ape trebuie să respecte condițiile de calitate impuse prin NTPA-002/2005.

Poluarea apelor subterane poate surveni ca urmare a:

- Scurgerilor accidentale de ulei și combustibil de la autovehiculele și utilajele care se deplasează/acționează pe amplasament.
- Depozitării necontrolate a materialelor direct pe sol.
- Depozitării necontrolate, direct pe sol, a deșeurilor rezultate din activitatea desfășurată pe șantier.
- Depunerii de pulberi sedimentabile (eventual cu conținut de metale grele) provenite din traficul auto și funcționării utilajelor, asociat activității desfășurate pe șantier.

Sub acțiunea precipitațiilor aceste scurgeri și depuneri de pe sol pot percola în apa subterană.

#### VI.6.3.2 Impactul în etapa de exploatare

Amplasamentul *Stației* se găsește în imediata proximitate a unui curs de apă, respectiv pârâul în care se va deversa apa epurată. Deși documentația furnizată nu a inclus și un studiu geotehnic, se

poate presupune că adâncimea primului nivel freatic este mică, ceea ce face destul de facilă o eventuală contaminare datorată activității *Stației*, atât a apelor subterane, cât și a celor de suprafață.

#### *VI.6.3.2.1 Apele de suprafață*

*Stația* este un procesator de ape uzate. Apele epurate, deversate în emisar natural (pârâul din apropiere), trebuie să îndeplinească condițiile de calitate impuse de normativul NTPA-001/2002. Monitorizarea acestor ape se face prin prelevarea de probe din efluent.

#### *VI.6.3.2.2 Apele subterane*

*Stația* este un procesator de ape uzate. Toată infrastructura (bazinele, rețeaua de admisie a influentului și respectiv de transport intern etc.) sunt proiectate să prevină infiltrarea de apă uzată în sol și de acolo în apele subterane. Pe durata de exploatare a *Stației* astfel de situații accidentale pot totuși apărea.

De asemenea, *Stația* este un generator de ape uzate, respectiv apele fecaloid-menajere de la grupul sanitar, precum și cele rezultate din spălarea periodică cu substanțe dezinfectante a containerelor și a suprafeței betonate. Aceste ape sunt deversate în rețeaua de canalizare internă și numai în caz de obturare/blocare a scurgerii ori de deteriorare a conductelor subterane ar putea ajunge accidental în sol și de acolo în apa subterană.

De asemenea, în mod indirect, anumite emisii în aer produse de activitățile *Stației* și în anumite condiții atmosferice pot ajunge pe sol și de acolo, în anumite condiții climatologice, migrează în apele de suprafață și în apa subterană.

## VI.7 DEȘEURI

### VI.7.1 Considerente teoretice și legislative

#### VI.7.1.1 Deșeurile din construcții

Deșeurile din construcții și demolări sunt încadrate la categoria 17 conform Catalogului European al Deșeurilor, iar în România sunt reglementate prin *Hotărârea Guvernului nr.856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase*.

Din cele 44 de tipuri de deșeuri din construcții și demolări, 16 sunt încadrate ca deșeuri periculoase.

Deșeurile din construcții și demolări sunt deșeurile rezultate din activitățile de construire, renovare, reabilitare, reparare, consolidare, demolare a construcțiilor civile, industriale, a structurilor edilitare, a infrastructurii de transport precum și a activităților de dragare și decolmatare.

Compoziția deșeurilor din construcții și demolări poate fi influențată de mai mulți factori:

- originea diferită a deșeurilor;
- tipurile și tehnicile de construcție locale;
- climă;
- activitatea economică;
- dezvoltarea tehnologică a zonei;
- materiile prime și materialele de construcție disponibile pe plan local.

Compoziția deșeurilor din construcții și demolări depinde de natura lucrărilor de construcții care se realizează. Din lucrările de renovare/modificare se generează mai multe deșeuri decât din lucrările de construcție a unei clădiri noi.

În cazul demolării trebuie luat în calcul când s-a făcut demolarea pentru că anumite materiale care au fost folosite în trecut pot fi considerate acum deșeuri periculoase, de exemplu azbestul; astfel pentru gestionarea acestuia trebuie luate măsuri speciale.

În România nu se știe exact care este compoziția deșeurilor din construcții și demolări. Totuși, din experiența și datele statelor membre reiese că în compoziția deșeurilor din lucrările de infrastructură intră peste 80% minerale, în jur de 13% lemn, până în 4% metale (la construcțiile civile), restul fiind alte materiale ca de exemplu: plastic, sticlă, carton, etc.

De asemenea, pot fi prezente și alte substanțe periculoase, precum crom, cadmiu, zinc, plumb, mercur și PCB (bifenilpoliclorurați), dar aceste materiale se găsesc în procente destul de reduse. Unele substanțe periculoase eliberate în timpul demolării pot contamina celelalte deșeuri din construcții și demolări, se pot răspândi și în aer sau pot pătrunde în sol, expunând la riscuri muncitorii care lucrează la demolări.

Prin urmare, într-un proces de demolare, materialele potențial periculoase trebuie să fie îndepărtate primele, din două motive: prin îndepărtarea materialelor cu conținut de substanțe periculoase se permite obținerea unor deșeuri necontaminate, care pot fi reciclate; riscurile pentru muncitori vor fi mai mici prin îndepărtarea acestor materiale.

Produsele și materialele utilizate în construcții pot conține compuși foarte toxici (cancerigeni sau alergeni), compuși iritanți și compuși cu proprietăți toxice necunoscute: produse de degradare, compuși organici volatili și semi-volatili (formaldehide, solvenți organici aromatici) compuși antiparazitari, poluanți biologici (ciuperci, mușchi, bacterii), fibre minerale naturale și artificiale (azbest, vată de sticlă, vată minerală bazaltică).

În urma depozitării prelungite, unele materiale nepericuloase pot deveni periculoase prin contactul cu diverși agenți poluanți.

Contaminarea se poate realiza foarte ușor, de aceea este recomandată separarea deșeurilor periculoase de restul deșeurilor inerte sau necontaminate.

Realizarea construcțiilor civile, industriale, agricole sau de orice fel dar și desființarea (demolarea, dezafectarea ori dezmembrarea parțială sau totală) a construcțiilor și instalațiilor aferente construcțiilor, precum și a oricăror amenajări se poate face numai în baza unei autorizații de construire/desființare (Legea nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare).

Deșeurile din construcții și demolări sunt stocate la locul de generare, urmând apoi să fie transportate la instalațiile de tratare (recuperare resturi metalice, concasare beton și cărămizi) ori la depozitele de deșeurii. O alternativă este reprezentată de tratarea deșeurilor la locul de generare, pe amplasamentul pe care se realizează construcția sau demolarea, în cazul amplasamentelor mai mari.

Pentru a se evita impactul negativ asupra mediului, trebuie să se acorde o mare atenție stocării temporare a deșeurilor din construcții și demolări la locul de generare.

Amplasamentul pe care vor fi stocate temporar deșeurile va fi ales în funcție de activitatea care se desfășoară; astfel, în cazul activității de construcții, vor fi prevăzute zone de stocare a deșeurilor în planul organizării de șantier iar stocarea se va face în grămezi sau în containere metalice în funcție de cantitatea și tipul de deșeurii generate. În cazul demolării controlate, molozul se stochează la locul de demolare. Stocarea deșeurilor reciclabile se realizează în containere metalice, într-o zonă special stabilită.

Perioada de stocare poate varia în funcție de mărimea amplasamentului și de distanța față de instalațiile de eliminare.

#### VI.7.1.2 Deșeurile de ambalaje

Conform O.U.G. nr. 74/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, a Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje și a O.U.G. nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu:

- ambalaj - toate produsele, indiferent de materialul din care sunt confecționate ori de natura acestora, destinate reținerii, protejării, manipulării, distribuției și prezentării bunurilor, de la materii prime la produse procesate, de la producător până la utilizator sau consumator.
- deșeurii de ambalaje - orice ambalaje sau materiale de ambalare care satisfac cerințele definiției de deșeu<sup>25</sup> din anexa nr. 1 la Legea nr. 211/2011, cu modificările și completările ulterioare, exclusiv reziduurile de producție.

Hotărârea nr. 856 din 16 august 2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, plasează deșeurile de ambalaje la codul 15 – Deșeurii de ambalaje; material absorbante, material de lustruire, filtrante și îmbrăcăminte de protecție, nespecificate în altă parte.

Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje prevede următoarele reglementări:

Art.16 (9) "Operatorii economici deținători de deșeurii de ambalaje cod 15.01, prevăzute în anexa nr. 2 la Hotărârea Guvernului nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu completările ulterioare, rezultate din activitatea lor comercială, industrială sau de producție, au obligația valorificării/încredințării deșeurilor de ambalaje colectate selectiv către un operator economic autorizat de către autoritatea competentă pentru protecția mediului pentru valorificarea

<sup>25</sup> Deșeu - orice substanță sau obiect pe care deținătorul îl aruncă ori are intenția sau obligația să îl arunce.

deșeurilor de ambalaje sau incinerarea acestora în instalații de incinerare a deșeurilor cu recuperare de energie”.

Art.16 (14) ”Se interzice amestecarea deșeurilor de ambalaje colectate selectiv, precum și încredințarea, respectiv primirea, în vederea eliminării prin depozitare finală, a deșeurilor de ambalaje, cu excepția celor rezultate din colectarea selectivă ori din procesele de sortare, care nu sunt valorificabile sau care nu pot fi incinerate în instalații de incinerare cu recuperare de energie”. Prin urmare deșeurile din ambalaje care de încadrează la codul 15.01 vor fi sortate de către producătorul de deșeuri, în funcție de gradul de pericolozitate și de posibilitatea de reciclare iar colectarea până la eliminare se va face în containere la locul de producere. Eliminarea se va face pe bază de contract cu operatori autorizați; cele periculoase vor fi predate în vederea eliminării finale iar cele recuperabile vor fi ridicate și transportate la instalațiile de reciclare.

Conform [9] Art. 1 (1) ”Agenții economici care generează deșeuri au obligația să țină o evidență a gestiunii acestora [...] pentru fiecare tip de deșeu.”

#### VI.7.1.3 Deșeurile menajere. Vectorii

Prin conținutul în germeni și substanțe organice deșeurile menajere pot constitui un real pericol epidemiologic pentru comunitatea învecinată, dacă nu se colectează și evacuează corespunzător cu normele sanitare în vigoare.

Deșeurile au o deosebită importanță în adăpostirea și dezvoltarea unui număr mare de insecte și rozătoare, cunoscute ca vectori ai unor boli infecțioase și parazitare.<sup>26</sup>

#### VI.7.2 Rețeaua

##### VI.7.2.1 Impactul în etapa de construire

Documentația furnizată nu oferă detalii despre deșeurile generate în etapa de construire a *Rețelei*; din documentația furnizată pentru proiecte similare, următoarele categorii de deșeuri vor fi generate în etapa de exploatare, atât în zona frontului de lucru, cât și în organizarea de șantier:

- deșeuri din construcții: cod 17
  - cod 17 05 – pământ din săpătură și excavații;
  - cod 17 01 – deșeuri de materiale de construcție, rezultate din eventuala rebutare a unor șarje de betoane dacă nu se respectă graficele de lucru;
  - cod 17 04 – deșeuri metalice, rezultate din montajul de susținere a containerelor și altor subansamble, inclusiv din fasonarea armaturilor în organizarea de șantier;
- deșeuri de ambalaje și deșeuri asimilabile din comerț: cod 15 și cod 20
  - cod 20 01 01/15 01 01 – deșeuri de hârtie și carton de la ambalaje rezultate din activitățile de birou în cadrul organizării de șantier;
  - cod 20 01 38/15 01 03 – deșeuri de lemn de la ambalaje rezultate din activitatea curentă de pe șantier;

<sup>26</sup> A se vedea și capitolul VI.3 Vectorii.

- cod 20 01 39/15 01 02 – deșeuri de mase plastice de la ambalaje rezultate din activitățile de birou în cadrul organizării de șantier;
- cod 15 07 – ambalaje de sticlă;
- cod 20 03 01 și 20 02 01 – alte tipuri de deșeuri în cantități nesemnificative,

Cantitatea acestor deșeuri tehnologice depinde de tehnologia de execuție a constructorului. Ele trebuie depozitate temporar în condiții de siguranță pentru mediu și transportate la unități specializate.

### VI.7.3 Stația

#### VI.7.3.1 Impactul în etapa de construire

Documentația furnizată nu oferă detalii despre deșeurile generate în cadrul *Stației* în etapa de construire; din documentația furnizată pentru proiecte similare, următoarele categorii de deșeuri vor fi generate în etapa de exploatare, atât în zona de execuție, cât și în organizarea de șantier:

- deșeuri din construcții: cod 17
  - cod 17 05 – pământ din săpătură și excavații;
  - cod 17 01 – deșeuri de materiale de construcție, rezultate din eventuala rebutare a unor șarje de betoane dacă nu se respectă graficele de lucru;
  - cod 17 04 – deșeuri metalice, rezultate din montajul de susținere a containerelor și altor subansamble, inclusiv din fasonarea armaturilor în organizarea de șantier;
- deșeuri de ambalaje și deșeuri asimilabile din comerț: cod 15 și cod 20
  - cod 20 01 01/15 01 01 – deșeuri de hârtie și carton de la ambalaje rezultate din activitățile de birou în cadrul organizării de șantier;
  - cod 20 01 38/15 01 03 – deșeuri de lemn de la ambalaje rezultate din activitatea curentă de pe șantier;
  - cod 20 01 39/15 01 02 – deșeuri de mase plastice de la ambalaje rezultate din activitățile de birou în cadrul organizării de șantier;
  - cod 15 07 – ambalaje de sticlă;
  - cod 20 03 01 și 20 02 01 – alte tipuri de deșeuri în cantități nesemnificative,

Cantitatea acestor deșeuri tehnologice depinde de tehnologia de execuție a constructorului. Ele trebuie depozitate temporar în condiții de siguranță pentru mediu și transportate la unități specializate.

#### VI.7.3.2 Impactul în etapa de exploatare

Documentația furnizată nu oferă detalii despre deșeurile generate în cadrul *Stației* în etapa de exploatare; din documentația furnizată pentru proiecte similare, următoarele categorii de deșeuri vor fi generate pe amplasament în etapa de exploatare:

- cod 15 01 01 – deșeuri de hârtie și carton de la ambalaje;
- cod 15 01 02 – deșeuri de mase plastice de la ambalaje;
- cod 15 01 07 – ambalaje de sticlă;
- cod 19 08 01 – deșeuri reținute pe site;



- cod 19 08 09 și 19 08 10\* - amestecuri de grăsimi și uleiuri de la separarea amestecurilor apă/ulei ;
- cod 19 08 05 – nămoluri de la epurarea apelor uzate orășenești.

Gestionarea nămolurilor care vor rezulta din exploatarea sistemelor de canalizare și epurare ape uzate menajere va fi făcută cu respectarea prevederilor Ordinului nr. 344/2004 privind aprobarea Normelor tehnice privind protecția mediului și în special a solurilor și se vor elimina prin agenți economici autorizați, pe bază de contract.

Pentru gestionarea ambalajelor se vor respecta condițiile impuse prin actele legislative specifice, referitor la evidență, depozitare selectivă, predare la societăți specializate și autorizate, pentru recuperarea acestora, pe baza de contract.

## VII. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ȘI A EXPUNERII POPULAȚIEI

Evaluarea de mai jos este făcută de autorii studiului pe baza tuturor datelor furnizate de beneficiarul proiectului (coroborate cu date obținute din terțe surse) despre amplasament, vecinătăți, activități proiectate etc., iar măsurile propuse sunt în consecință.

Cu toate acestea, este posibil ca după implementarea proiectului să apară situații care să necesite efectuarea de determinări (măsurători), care să aibă drept consecință luarea de măsuri suplimentare.

### VII.1 Rețeaua

În *Tabelul 7* este prezentată consolidat, în termeni calitativi, evaluarea impactului generat de activitățile desfășurate în etapa de construire a *Rețelei* ori în legătură cu acestea (trafic, aprovizionarea cu materiale etc.) asupra fiecărui factor de mediu, precum și evaluarea, de asemenea în termeni calitativi, a expunerii populației din zonele locuite din vecinătatea frontului de lucru ca urmare a acestui impact.

Întrucât traseele *Rețelei* urmăresc trama stradală, în privința factorilor de mediu aer și zgomot se va manifesta un efect cumulativ cu impactul generat de trafic.

Tabelul 7 – Etapa de construire

		Factor de mediu					
		Aer		Zgomot	Sol		Ape
Tip		Direct Secundar Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen scurt Temporar
Impactul asupra mediului	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Reduse	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții locuințelor aflate în proximitatea frontului de lucru.	Rezidenții locuințelor aflate în proximitatea frontului de lucru.	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
Expunerea populației	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă	

## VII.2 Stația

În *Tabelele 8, 9 și 10* este prezentată consolidat, în termeni calitativi, evaluarea impactului generat de activitățile desfășurate pe amplasamentul *Stației* ori în legătură cu acestea (trafic către și dinspre *Stație*) asupra fiecărui factor de mediu, precum și evaluarea, de asemenea în termeni calitativi, a expunerii populației din zonele locuite din vecinătate ca urmare a acestui impact în cele două etape distincte.

*NB Evaluarea de mai jos este făcută în următoarele ipoteze:*

- i) În proximitatea amplasamentului nu există activități cu potential poluator și/sau creator de disconfort, altele decât serele.*
- ii) Traficul greu asociat activităților de pe amplasament, atât în etapa de construire, cât și în cea de funcționare, se face pe ruta probabilă menționată la capitolul V.5.2 Traficul asociat proiectului de construire a Stației.*

Tabelul 8 – Etapa de construire

		Factor de mediu			
		Aer	Zgomot	Sol	Ape
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Singular Pe termen scurt Temporar	Direct Principal Singular Pe termen scurt Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen scurt Temporar
	Expunerea populației	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă
Magnitudine		Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
Frecvența și timpul expunerii		Reduse	Reduse	Nesemnificative	Nesemnificative
Populația expusă	Populația expusă	Rezidenții locuințelor aflate la vest de amplasament și respectiv pe ruta de acces a autovehiculelor grele către Stație.	Rezidenții locuințelor din proximitate și respectiv pe ruta de acces a autovehiculelor grele către Stație.	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

*Tabelul 9 – Etapa de exploatare (partea I)*

		Factor de mediu			Vectori
		Aer	Miros		
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Singular Pe termen lung Permanent Reducă	Direct Principal Singular Pe termen lung Permanent Reducă		Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar Nesemnificativ
	Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă		Nesemnificativă
Expunerea populației	Frecvența și timpul expunerii	Reducă	Reduce		Reduce
	Populația expusă	Rezidenții locuințelor aflate la vest de amplasament.	Rezidenții locuințelor aflate la vest de amplasament.		Rezidenții locuințelor din proximitate.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă		Informație inaccesibilă

Tabelul 10 – Etapa de exploatare (partea a II-a)

		Factor de mediu			
		Zgomot	Sol	Ape de suprafață	Ape subterane
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Singular Pe termen lung Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar
	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă <sup>27</sup>	Nesemnificativă <sup>28</sup>	Nesemnificativă <sup>29</sup>
Expunerea populației	Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă <sup>30</sup>
	Frecvența și timpul expunerii	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții locuințelor aflate la nord de amplasament.	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Informație inaccesibilă

<sup>27</sup> În caz de avarie la infrastructura de transport și procesare a apelor uzate poate crește semnificativ.

<sup>28</sup> În caz de avarie în procesul de epurare a apelor uzate poate crește semnificativ.

<sup>29</sup> Idem 27.

<sup>30</sup> Idem 27.

## VIII. ALTE SURSE DE DISCONFORT

În etapa de construire a *Rețelei* pot surveni situații, altele decât cele menționate în capitolele anterioare, care pot crea disconfort locuitorilor din proximitatea frontului de lucru, precum îngreunarea accesului, în special auto, în curțile proprii.

## IX. CONSIDERAȚII ASUPRA NIVELULUI DE ACCEPTABILITATE SOCIALĂ MANIFESTAT DE COMUNITATE ÎN RAPORT CU EXISTENȚA ȘI FUNCȚIONAREA SISTEMULUI DE CANALIZARE

În general, modul în care comunitatea reacționează (sau nu reacționează) este foarte variat și are probabil legătură cu atitudinea față de responsabilitatea socială a membrilor acesteia.

Problema acută a gestionării apelor uzate în mediul rural face din construirea sistemelor centralizate de canalizare, prevăzute și cu stație de epurare a apelor uzate o necesitate de prim rang.

Deși nu au fost organizate consultări publice privind realizarea proiectului de construire a sistemului de apă și canalizare, reprezentantul Primăriei Comunei Gârcov – beneficiarul proiectului – afirmă că opinia generală a comunității este una "favorabilă".

În ultimă instanță, dacă operarea *Rețelei* și a *Stației* se vor face în acord cu normele legale și cu măsurile și recomandările din prezentul studiu, este foarte probabil ca nivelul de acceptabilitate socială să devină unul ridicat.

## X. ANALIZA ALTERNATIVELOR

În documentația elaborată singura alternativă luată în calcul a fost "alternativa 0 – nerealizarea proiectului", exclusă de beneficiar din rațiuni evidente.

## XI. MĂSURI/RECOMANDĂRI<sup>31</sup>

Prevenirea apariției factorilor de risc și protejarea sănătății populației, precum și a unui disconfort creat acesteia, se pot face prin adoptarea unor măsuri și/sau recomandări în cele două etape ale proiectului de construire a *Stației*, etapa de construire și etapa de exploatare.

Măsurile și/sau recomandările din etapa de construire sunt aplicabile și în cazul construirii *Rețelei* în zona frontului de lucru .

### XI.1 În etapa de construire

Pentru etapa de construire, prima măsură care trebuie impusă este, pe cât posibil, **respectarea termenului de execuție a lucrării**.<sup>32</sup>

1. [A] [Z] [S] [Ap] Se va asigura verificarea periodică a stării tehnice a utilajelor și a mijloacelor de transport cu acces în șantier.

<sup>31</sup> Recomandările sunt opționale, toate celelalte fiind măsuri obligatorii.

<sup>32</sup> [A] Aer, [S] Sol, [Ap] Apă, [Z] Zgomot, [M] Mirosoare, [V] Vectori.

2. [A] [Z] Circulația autovehiculelor pe amplasament se va face cu viteză redusă.
3. [A] [Z] Motoarele autovehiculelor și utilajelor vor fi pornite doar pe perioada utilizării acestora.
4. [A] Materialele vrac pulverulente cu granulație fină vor fi transportate cu mijloace de transport adecvate, prevăzute cu prelată și se vor depozita în zone îngrădite și acoperite (sau se vor acoperi).
5. [A] În perioadele secetoase și cu vânt, se va proceda la umezirea maselor de pământ dizlocate prin săpături.
6. [A] Se va evita pe cât posibil efectuarea operațiunilor de manipulare a materialelor pulverulente (pământ din excavații, nisip) atunci când vântul suflă cu viteză mare (dacă nu se pot asigura mijloace de prevenire a ridicării în atmosferă a prafului).
7. [Z] Se va face monitorizarea periodică a zgomotului și vibrațiilor generate în incinta șantierului. În punctele de lucru în care se constată niveluri ridicate ale zgomotului se vor lua măsuri de protecție antifonică (spre exemplu, montarea de panouri fonoabsorbante mobile).
8. [Z] Se va evita utilizarea de dispozitive/mijloace acustice de semnalizare (alarme, sirene etc.) cu excepția cazurilor în care sunt absolut necesare desfășurării activității în acord cu normele de protecția muncii.
9. [Z] Se va evita utilizarea utilajelor (macara, încărcător frontal, compresor, grup electrogen etc.) și a sculelor electrice zgomotoase (ciocan demolator-picamăr, ciocan rotopercutor etc.) în timpul orelor de liniște (22.00 – 7.00 și 13.00 – 14.00)<sup>33</sup>. În aceleași intervale orare se vor evita lucrările generatoare de zgomot (turnări de betoane, asfalt etc.).
10. [Z] Se vor evita, pe cât posibil, lucrările și/sau transportul de materiale în șantier pe timpul nopții.
11. [Ap] Materialele vrac (nisip, pietriș) se pot depozita direct pe sol, în zone prevăzute cu șanțuri perimetrice de gardă (care vor întreținute pentru a preveni colmatarea).
12. [S] [Ap] Se va amenaja în apropierea căii de acces auto a unei zone pentru spălarea roților autovehiculelor la ieșirea de pe amplasament. Aceasta va fi impermeabilizată, va fi alimentată la o sursă de apă și va fi prevăzută cu un separator de hidrocarburi. Apa preepurată va fi dirijată către bazinul de retenție.  
Separatorul de hidrocarburi va fi menținut în parametrii de funcționare iar nămolul colectat va fi îndepărtat periodic sau ori de câte ori este nevoie de operatori specializați, cu asigurarea încadrării în valorile impuse de NTPA-002.
13. [S] [Ap] Utilajele și mijloacele de transport vor staționa pe platforme betonate sau, dacă nu este posibil, pe suprafețe impermeabilizate.
14. [S] [Ap] Dacă are loc o scurgere accidentală de hidrocarburi pe platformă betonată, se intervine cu un absorbant pentru hidrocarburi (preferabil unul biodegradabil, pentru a putea fi eliminat ca deșeu nepericulos).

<sup>33</sup> În conformitate cu Legea nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, Art. 2 26).



Dacă scurgerea accidentală are loc direct pe sol, pământul astfel poluat va fi îndepărtat și va fi tratat ca deșeu de "pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase" – cod 170503\* și va fi predat unei societăți specializate în transportul, neutralizarea și eliminarea acestui tip de deșeu.

15. [S] [Ap] [A] Se vor instala toalete ecologice, care vor fi vidanjate și curățate periodic sau ori de câte ori este nevoie de firme specializate și autorizate.
16. [S] Se va limita pe cât posibil suprafața utilizată efectiv pentru lucrările din șantier, în special porțiunile de sol descoperit.
17. [Ap] Nu se vor executa lucrări de excavație în condiții meteorologice extreme (ploaie, vânt puternic).
18. [D] [Ap] [A] Deșeurile vor fi colectate selectiv conform normativelor în vigoare, în spații special amenajate și vor fi evacuate de pe amplasament prin intermediul unor firme specializate.
19. [D] [A] Deșeurile din construcții vor fi colectate în containere închise iar evacuarea lor de pe amplasament se va face ca atare sau cu mijloace de transport acoperite.
20. [R] Pe cât posibil se va evita deplasarea autovehiculelor cu tonaj mare care transportă materiale, deșeuri etc. prin zonele locuite în timpul orelor de liniște (22.00 – 7.00 și 13.00 – 14.00).<sup>34</sup>
21. [R] Va fi inițiată și menținută, pe tot parcursul derulării etapei de construire, o comunicare permanentă cu comunitatea învecinată cu privire la modul în care decurg lucrările de construire a *Stației* și respectiv a *Rețelei*.

#### **Responsabilitatea implementării măsurilor menționate mai sus revine antreprenorului.**

#### **XI.2 În etapa de exploatare**

În consecință, pentru prevenirea apariției factorilor de risc și protejarea sănătății populației se impun următoarele **măsuri obligatorii**:

1. [A], [M], [Z] Durata lucrărilor de intervenție la *Rețea* (mentenanță, curățire etc.) va trebui redusă la maxim; se va evita executarea acestora în zilele cu calm atmosferic.
2. [A], [Z] Toate autovehiculele care sosesc la amplasamentul *Stației* vor fi menținute în parametri optimi de funcționare, respectiv cu inspecțiile tehnice periodice, efectuate de entități autorizate, în termenul legal sau cu revizii tehnice ori de câte ori este nevoie.
3. [S], [Ap] Nu va fi permis accesul pe amplasament *Stației* autovehiculelor care prezintă scurgeri de ulei ori combustibil. Dacă totuși se întâmplă ca astfel de scurgeri să aibă loc pe circulațiile betonate, trebuie intervenit imediat un absorbant pentru hidrocarburi (preferabil unul biodegradabil, pentru a putea fi eliminat ca deșeu nepericulos).
4. [A] Transportul nămolului deshidratat se va face cu autocamioane închise sau acoperite cu prelată.

<sup>34</sup> În conformitate cu Legea nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, Art. 2 26).

5. [A] Ori de câte ori este nevoie, dar cu precădere în zilele toride și secetoase, circulațiile din zona de acces a *Stației* vor fi stropite, la intervale regulate, cu apă sau cu alte substanțe de fixare a prafului.
6. [Z] Se vor evita pe cât posibil manevrele de încărcare/descărcare a autocamioanelor în timpul orelor de liniște (22.00 – 7.00 și 13.00 – 14.00)<sup>35</sup>.
7. [A], [Z] Motoarele autovehiculelor sosite pe amplasament vor fi oprite pe perioada manevrelor de încărcare/descărcare.
8. [Z] Se va interzice utilizarea pe amplasament a claxoanelor ori a altor mijloace de semnalizare sonoră.
9. [M], [V] Se va păstra curățenia pe întreg amplasamentul.
10. [M], [V] După fiecare ridicare a deșeurilor menajere de către operatorul de salubritate, europubelele vor fi curățate și spălate, preferabil cu produse biodegradabile.
11. [M], [V], [S], [Ap] Rețeaua interioară de colectare a apelor uzate va fi menținută în stare de funcționare (prin curățare, îndepărtarea de resturi solide, decolmatare).
12. [V], [M] Se vor efectua periodic operațiunile de dezinfecție, dezinfecție și deratizare<sup>36</sup>. Toate aceste operațiuni vor fi efectuate cu firme care fac dovada certificării conformității cu normele de igienă și sănătate publică, cu ritmicitatea impusă de legislația sanitară în vigoare.
13. [A], [Z], [M] Se va crea o perdea forestieră la limita amplasamentului (în special la cea de vest) și se va întreține prin lucrări specifice (regenerare, refacere, ameliorare și îngrijire).
14. [V] Se vor face operațiuni de dezinfecție în zona verde din proximitate.
15. [A], [M], [S], [Ap] Se vor întocmi "Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale" și "Planul de intervenție rapidă pentru remedierea pagubelor și a efectelor asupra mediului în caz de accident/avarie".
16. [M] Se va întocmi "Planul de gestionare a disconfortului olfactiv" pentru *Stație*, în conformitate cu Legea pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului.

Suplimentar, pot fi luate în calcul și următoarele recomandări:

1. Pe cât posibil se va evita deplasarea a autocamioanelor care transportă nămol deshidratat prin zonele locuite în timpul orelor de liniște.
2. Chiar și în eventualitatea în care nu se va impune prin Autorizația de Mediu, se vor monitoriza factorii de mediu aer (imisii la limita vestică a amplasamentului, în special în sezonul rece), zgomot (la limita vestică a amplasamentului, în special în timpul orelor de liniște) și ape subterane (prin două foraje pe direcția de curgere a freaticului, unul în aval și unul în amonte de amplasament).

<sup>35</sup> În conformitate cu Legea nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, Art. 2 26).

<sup>36</sup> În conformitate cu HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, Art. 1.2.2 k) din Anexa 2.

3. Va fi elaborat și implementat un "Mecanism de gestionare a sesizărilor" (M.G.S.) venite de la membrii comunității în legătură cu disconfortul generat direct de activitatea ori în legătură cu activitatea *Stației*.
4. Va fi inițiat un proces de dialog proactiv cu comunitatea potențial afectată din vecinătate – în care eventual poate fi implicat un facilitator profesionist - în scopul creșterii nivelului de acceptabilitate socială de către comunitate în legătură cu activitățile desfășurate pe amplasament.
5. Va fi inițiat un proces de dialog cu autoritatea locală pentru prevederea în bugetul local a sumelor necesare asfaltării drumul comunal pe care se face accesul la amplasament.

**Responsabilitatea implementării măsurilor menționate mai sus revine operatorului *Stației*.**

## XII. CONCLUZII FINALE

Referitor la obiectivul funcțional "ÎNFIINȚARE SISTEM INTEGRAT DE APĂ ȘI CANAL ÎN SATUL URSA, COMUNA GÂRCOV, JUDEȚUL OLT" localizat în Comuna Gârcov, Sat Ursa, Județul Olt, concluziile finale sunt următoarele:

1. Construirea sistemului de canalizare – compus din *Rețea și Stație* – în comunitatea rurală va avea o evidentă utilitate socială.
2. Dacă sunt implementate măsurile și recomandările de la capitolul X. din prezentul studiu, impactul asupra sănătății populației din comunitatea învecinată, precum și un eventual disconfort, generate de activitatea *Stației* vor fi minime.  
Mai mult decât atât, realizarea sistemului de canalizare, care va conduce la dispariția latrinelor, foselor septice și a platformelor individuale de gunoi de grajd fără sistem de colectare a dejecțiilor lichide – surse de poluare a solului și a apelor subterane – va exercita un evident impact pozitiv asupra sănătății populației din satul Ursa.  
Sistemul de canalizare – compus din *Rețea și Stație* – va putea funcționa în structura funcțională proiectată pe termen nelimitat pe respectivele amplasamente.
3. Prezentul studiu a fost elaborat pe baza documentelor și informațiilor furnizate de beneficiarul proiectului de construire a sistemului de canalizare. Orice modificare care poate surveni în viitor, atât în faza de proiectare, cât și în etapele de construire și exploatare, și care poate conduce la alterarea semnificativă a interacțiunii sistemului de canalizare (și în special a *Stației*) cu mediul înconjurător și/sau cu comunitatea învecinată, poate genera nevoia revizuirii prezentului studiu.

## XIII. DECLINAREA RESPONSABILITĂȚII

1. HYGMASER S.R.L. nu-și asumă niciun fel de responsabilitate în legătură cu modul în care beneficiarul proiectului de construire a sistemului de canalizare, antreprenorul însărcinat cu realizarea lucrării și operatorul delegat cu exploatarea sistemului înțeleg să implementeze măsurile/recomandările de la capitolul X. din prezentul studiu.
2. HYGMASER S.R.L. nu-și asumă niciun fel de responsabilitate în eventualitatea declanșării unor conflicte între beneficiarul proiectului de construire a sistemului de canalizare,

operatorul delegat cu exploatarea sistemului și comunitatea învecinată și nici în legătură cu modul în care acestea sunt gestionate.

## ANEXA 1

Acolo unde este cazul, normele legale stabilesc concentrații maxime admise a fi eliberate în atmosferă, în cazul emisiilor, și concentrații maxime admisibile ale substanțelor poluante în atmosferă, în cazul imisiilor.

Indicator	CO	CMA
		10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Descriere	<p><b>Monoxidul de carbon</b> este un gaz incolor, asfixiant, rezultat din arderea incompletă a combustibililor care conțin carbon (petrol, benzină, cărbune și lemn). Expunerea la nivele înalte de monoxid de carbon poate duce la moarte prin otrăvire iar expunerea la nivele scăzute poate avea diferite efecte asupra sănătății. În ariile urbane europene se estimează că 90% din monoxidul de carbon rezultă din emisiile traficului rutier. CO rămâne în atmosferă timp de 1 lună înainte de a fi oxidat la dioxid de carbon. În afară de emisiile automobilelor, alte surse de monoxid de carbon sunt încălzirea locuințelor, incendiile de păduri, furtunile, vulcanii, vegetația în diferite stadii de creștere, transformarea metanului în zonele mlăștinoase.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Monoxidul de carbon determină oboseală, dureri de cap, angină, scăderea percepției vizuale, reducerea dexterității și moarte. La nivel celular înlocuiește oxigenul în globulele roșii și legându-se de hemoglobină formează carboxihemoglobina, interferând cu transportul de oxigen de la alveolele pulmonare la țesuturi.</p> <p>Cei mai sensibili sunt vârstnicii, persoanele cu afecțiuni cardiace, respiratorii, anemicii, persoanele expuse timp îndelungat (ofițerii în trafic, polițiștii, paznicii din parcări), fumătorii de țigarete.</p> <p>Efectele adverse se manifestă în funcție de concentrațiile acestuia. Astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la concentrații de 10 ppm (10g/mc), determină dispnee și dureri precordiale la persoanele cu boli cardiace;</li> <li>• la concentrații mai mari de 30 ppm (30g/mc), produce oboseală și amețală oamenilor sănătoși în cazul expunerii de scurtă durată;</li> <li>• la concentrații mai mari de 35 ppm (35 g/mc), induce iritabilitate, dureri de cap, vedere încețoșată, respirație rapidă, grețuri, amețeli, confuzie, tulburări de judecată, lipsa coordonării;</li> <li>• pot să apară alterări miocardice la valori de carboxihemoglobină mai mari de 15% ( sindromul Shinsu);</li> <li>• prin expunerea de lungă durată, la concentrații mici, se produc efecte cronice cum ar fi: favorizarea formării plăcilor ateromatoase pe pereții arterelor, creșterea frecvenței aterosclerozei, malformații congenitale, copii hipotrofici.</li> </ul>	
Alte informații	<p>Jumătate din excesul de monoxid de carbon poate rămâne în sânge chiar după 3 sau 4 ore de expunere.</p>	

Indicator	NO <sub>x</sub>	CMA
		NO <sub>2</sub> - 200 µg/m <sup>3</sup>
Descriere	<p><b>Oxizii de azot</b> sunt compuși gazoși care rezultă din combinarea azotului cu oxigenul din aer. Cei mai importanți sunt monoxidul și dioxidul de azot.</p> <p>Sursele majore sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arderea combustibililor fosili în automobile și centrale electrice.</li> <li>• Procesele folosite în uzinele chimice.</li> </ul> <p>Traficul rutier este responsabil de jumătate din emisiile din Europa și reprezintă principala sursă de oxizi de azot.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Dioxidul de azot este cel mai toxic dintre compușii azotului și este iritant al țesutului pulmonar, produce bronșită și pneumonie, scade rezistența la infecții.</p> <p>Efectele sunt diferite la persoanele sănătoase față de cele bolnave, pacienții cu astm bronșic sau BPCO (bronhopneumopatie cronică obstructivă) experimentând o bronhoconstricție mai mare decât persoanele sănătoase; aceste efecte diferă în funcție de nivelul și durata expunerii. Astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiile pe animale au evidențiat o rata crescută de mortalitate în condițiile expunerii concomitente la agenții patogeni biologici.</li> <li>• Scăderea funcției pulmonare apare la concentrații mai mari de 3ppm, la o expunere pe termen scurt.</li> <li>• Concentrații mai mici de 3ppm pot afecta plămânul.</li> <li>• Concentrații de 1ppm produc iritația și scăderea funcției pulmonare la astmatici.</li> <li>• Expunerea la nivele joase pe termen lung poate distruge țesutul pulmonar până la stadiul de emfizem.</li> <li>• La subiecții umani, expunerea la niveluri crescute (2 - 5 ppm) pentru trei ore determină inflamație la nivelul căilor respiratorii și niveluri serice crescute de anticorpi specifici de tip IgE, IgA, IgG și IgM la nivel local.</li> <li>• Copiii sunt foarte sensibili la acțiunea oxizilor de azot.</li> </ul>	
Alte informații	<p>Oxizii azotului pot reacționa cu hidrocarburile sub acțiunea razelor solare formând oxidanți fotochimici, acționând asupra plămânilor; în combinație cu apa formează acizi care, de asemenea afectează țesuturile pulmonare; azotul se oxidează în atmosferic devenind acid azotic, component major al ploilor acide; în plus prin combinarea cu dioxidul de sulf formează particulele.</p>	

Indicator	SO <sub>2</sub>	CMA
		350 µg/m <sup>3</sup>
Descriere	<p><b>Dioxidul de sulf</b> este un gaz incolor, greu, cu miros ca al capului de chibrit; el se combină ușor cu vaporii de apă formând acidul sulfuros, un lichid incolor, ușor coroziv iar prin oxidare cu oxigenul din aer formează acidul sulfuric, un acid coroziv și iritativ.</p>	

	Sursele emisiilor de dioxid de sulf sunt sursele naturale și cele antropice: arderea combustibililor fosili, fabricile de hârtie, incinerarea deșeurilor, fabricarea de sulf elemental sau de acid sulfuric.
Efecte asupra sănătății	<p>Expunerea la concentrații crescute de SO<sub>2</sub> include afecțiuni respiratorii, alterarea mecanismelor pulmonare de apărare și agravarea afecțiunilor cardiovasculare preexistente.</p> <p>Copiii, vârstnicii, bolnavii de astm bronșic sau persoanele cu boli cardiovasculare sau cu boli pulmonare cronice (bronșită cronică, emfizem pulmonar) sunt grupurile populaționale cele mai susceptibile la efectele adverse.</p> <p>La valori de 6-10 ppm apare iritarea ochilor, nasului și gâtului, plămânului, iar la astmatici expunerea la nivele scăzute de 0.25- 0,5 ppm duce la dispnee, bronhoconstricție și reducerea volumului respirator; expunerea la concentrații înalte pentru scurt timp poate determina bronhoconstricție și creșterea cantității de mucus făcând respirația dificilă.</p>
Alte informații	<p>Valoarea prag pentru miros este în jur de 0,5 ppm.</p> <p>Dioxidul de sulf este oxidat în atmosferă pentru a se combina cu oxigenul azotului și a forma particulele fine, numite pulberi.</p> <p>Aparent amplifică efectul nociv al ozonului, combinarea celor două gaze la concentrații obișnuite în aerul ambiental crescând rezistența căilor aeriene la fluxul respirator.</p> <p>Evenimentele cu impact asupra sănătății populației au demonstrat că SO<sub>2</sub> tinde să aibă efecte mai toxice decât poluanții acizi, lichizi sau aerosoli, când sunt prezente particulele; astfel în anii 1950 și 1960 au apărut mii de decese în ariile unde concentrațiile de SO<sub>2</sub> au fost mai mari de 1ppm și alți poluanți au fost de asemenea prezenți în concentrații crescute.</p>

Indicator	COV	CMA
		N/A
Descriere	<p><b>Compușii organici volatili</b> sunt substanțe organice volatile care se găsesc în majoritatea materialelor naturale și sintetice, de la vopsele și emailuri la produși de curățare umedă sau uscată, combustibili, aditivi pentru combustibili, solvenți, parfumuri și deodorante, de unde aceste substanțe pot fi eliberate în aer și inhalate.</p> <p>Definiția dată de către Organizația Mondială a Sănătății compușilor organici volatili este următoarea: toți compușii organici având punctul de fierbere în intervalul 50 - 260°C, exceptând pesticidele.</p> <p>Diclorometanul (punct de fierbere 41°C) a fost inclus în această categorie deoarece este larg utilizat.</p> <p>Sursele de expunere sunt biologice și artificiale; cele biologice sunt în mare parte</p>	

	produse de plante; compușii organici volatili se găsesc în produse precum: vopsele, solvenți pentru vopsele, conservanți pentru lemn: spray-uri, produse de curățare și dezinfectanți, insecticide pentru molii și deodorante de interior, combustibili, produse folosite la curățarea uscată a țesăturilor.
Efecte asupra sănătății	Simptomele și semnele expunerii la compușii organici volatili includ: iritația tractului respirator, a faringelui și ochilor; dispnee, cefalee, fatigabilitate, amețeli, dificultate în coordonarea mișcărilor, grețuri, tulburări de vedere, afectarea memoriei, scăderea nivelului colinesterazei serice, reacții alergice la nivel tegumentar, leziuni la nivelul ficatului, rinichiului și sistemului nervos central. Dintre compușii organici volatili, benzenul este direct implicat în apariția cancerului la subiecții umani; suspecți a fi carcinogeni sunt și alți compuși organici volatili, precum formaldehida și percloretilenul.
Alte informații	Majoritatea mirosurilor percepute sunt datorate unor COV. În 1950, s-a descoperit că fotooxidarea COV-urilor, în prezența oxizilor de azot, a produs “smog”-ul; ulterior, prezența COV-urilor în stratosferă a fost asociată depleției de ozon deasupra Antarcticii și potențialelor modificări globale de climă; totodată s-a acordat atenție COV-urilor introduse în mediu ca urmare a deversărilor accidentale masive de petrol și produse petroliere și prin intermediul deșeurilor industriale.

Indicator	CH <sub>4</sub>	CMA
		N/A
Descriere	<b>Metanul</b> este un gaz care, alături de dioxidul de carbon, joacă un rol important în efectul de seră; este sursa de combustie cea mai puțin nocivă dintre combustibilii fosili, care pot fi utilizați în scopul generării de energie termică pentru încălzirea locuințelor.	
Efecte asupra sănătății	Practic gazul metan nu este o substanță toxică care să producă efecte adverse asupra stării de sănătate a populației. Asociațiile între gazul metan, utilizat ca sursă de energie, și starea de sănătate a populației generale sunt legate numai de prezența, în concentrații mari, a produșilor rezultați în urma combustiei acestuia. Principala cale de expunere este cea inhalatorie, care poate fi luată în considerare numai în următoarele condiții: <ul style="list-style-type: none"> <li>• expunere profesională la concentrații mari, în spații închise, neventilate;</li> <li>• expunere deliberată și/sau accidentală, în spații închise, neventilate.</li> </ul> Metanul poate produce depresie asupra sistemului nervos central prin hipoxie (în condiții de expunere masivă deliberată și/sau accidentală), iar extrem de rar tulburări de excitabilitate cardiacă. Există un studiu care a demonstrat că expunerea eritrocitelor umane la metan și azot poate să producă hemoliza acestora.	



	Combustia metanului poate degaja monoxid de carbon (mai ales în condiții de ardere incompletă) care poate deveni periculos pentru starea de sănătate, în condiții de spațiu închis și neventilat.
Alte informații	La rumegătoare metanul poate produce efecte asupra acizilor grași.

Indicator	CO <sub>2</sub>	CMA
		N/A
Descriere	<p><b>Dioxidul de carbon</b> se găsește în aer în proporție de 0,036 - 0,039% și în apele carbogazoase. Întrucât procesele care produc CO<sub>2</sub> (arderii, putreziri, fermentații, expirație etc.) sunt compensate de procese care consumă CO<sub>2</sub> din aer (fotosinteza), concentrația acestuia nu variază apreciabil.</p> <p>Dioxidul de carbon provine din respirația mamiferelor, peștilor, a plantelor, a bacteriilor, etc. În timpul zilei, datorită fotosintezei, plantele absorb dioxidul de carbon, eliminând <u>oxigenul absolut indispensabil</u> viețuitoarelor. ....</p> <p>Mijloacele de transport, care utilizează hidrocarburi (mașini, camioane, avioane, nave), constituie o sursă importantă pentru emisiile de dioxid de carbon. Totuși, principala sursă artificială de dioxid de carbon o constituie industria, dar și depozitele de deșuri menajere. Incendiile de pădure sunt principala sursă naturală.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>Dioxidul de carbon nu arde și nu întreține arderea și viața. Organismul uman are nevoie de o cantitate mică de CO<sub>2</sub> pentru a supraviețui. Omul și animalele se sufocă în aer cu peste 30% CO<sub>2</sub>. La nivelul plămânului se face un schimb permanent de gaze: dioxidul de carbon din sânge trece în alveolele pulmonare iar oxigenul din alveole trece în sânge. La nivelul celulelor are loc un schimb de gaze invers, comparativ cu cel de la nivelul alveolelor: oxigenul trece în celule, iar dioxidul de carbon trece în sânge.</p> <p>Inhalarea dioxidului de carbon, în cantități mici, dă dureri de cap, grețuri cu sau fără vărsături, amețeli, tulburări de vedere, greutate în respirație. În concentrație mare în aer, provoacă pierderea cunoștinței în câteva minute și chiar moartea.</p>	
Alte informații	Un echilibru permanent trebuie să se stabilească între oxigen și dioxid de carbon. Acest echilibru se modifică noaptea, perioadă în care vegetația încetează să producă oxigen. Valoarea dioxidului de carbon din aer a crescut alarmant în ultimii ani, ceea ce a condus la încălzirea globală.	

Indicator	H <sub>2</sub> S	CMA
		0.008 mg/m <sup>3</sup>

Descriere	<p><b>Hidrogenul sulfurat</b> sau acidul sulfhidric este un acid anorganic slab foarte toxic, face parte din categoria poluanților asfixianți.</p> <p>Sursele de H<sub>2</sub>S natural sunt în regiunile active cu gaze naturale, petrol sau vulcani. Poate lua naștere prin procesele de putrefacție a substanțelor organice, în intestin sau în depozitele de deșeuri, prin putrezirea lemnului. Mai este prezent și pe fundul Mării Negre la o adâncime mai mare de 200 de metri.</p>
Efecte asupra sănătății	<p>Deși mirosul sau caracteristic este foarte puternic, acesta nu este permanent sesizabil, pe durata expunerii nasul obișnuindu-se cu el. Acțiunea sa toxică este una complexă, el afectând diverse funcții ale organismului. Cea mai importantă este cea asupra sângelui, unde, prin formarea unui complex cu fierul, blochează transportul oxigenului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La o concentrație de 0,0047 ppm (4.7 mg/mc) ii putem identifica prezența în aer cu ușurință după mirosul puternic de ouă stricate.</li> <li>• La 500 ppm (500 g/mc) ne afectează capacitatea pulmonară și ne sufocă.</li> <li>• Expunerea timp de cinci minute la o concentrație de 800 ppm (800 g/mc) conduce la deces.</li> <li>• La persoanele expuse cronic se citează apariția de afecțiuni hepatice și renale.</li> <li>• Poate să producă efecte oculare care să includă conjunctivite, afecțiuni ireversibile ale globului ocular, acestea fiind asociate la o expunere de 20 ppm.</li> <li>• Expunerea de scurtă durată la H<sub>2</sub>S, între limitele de 5 până la 15 ppm, poate duce la iritarea ochiului, efecte comune organismului uman și animal.</li> </ul>
Alte informații	<p>În cadrul unui studiu efectuat pe viermi paraziți, o echipă de cercetători coordonată de profesorul doctor Mark B. Roth de la Universitatea din Washington a descoperit că expunerea la concentrații reduse de hidrogen sulfurat ar putea crește speranța de viață.</p> <p>Potrivit specialiștilor, viermii care au fost expuși zi de zi la hidrogen sulfurat au trăit cu 70 la sută mai mult decât cei care au fost privați de acest gaz.</p> <p>Cele mai recente studii care au vizat beneficiile hidrogenului sulfurat arată că organismul uman, mai precis vasele de sânge din tot corpul își mențin integritatea cu ajutorul acestui gaz.</p> <p>Datorită acestor proprietăți, hidrogenul sulfurat s-a dovedit eficient în reducerea tensiunii arteriale. Potrivit specialiștilor, una dintre cauzele hipertensiunii o reprezintă reducerea nivelului enzimelor care produc hidrogen sulfurat în organism odată cu înaintarea în vârstă.</p> <p>Deoarece dilată vasele sanguine din întreg corpul, hidrogenul sulfurat nu are efecte benefice doar în ceea ce privește sistemul cardiovascular, ci și asupra celorlalte vase de sânge din organism. Un astfel de exemplu sunt vasele sanguine care străbat penisul și care, atunci când sunt blocate, determină apariția disfuncțiilor erectile.</p> <p>În concentrații mici, hidrogenul sulfurat accelerează rata metabolismului.</p>

Indicator	NH <sub>3</sub>	CMA
		0.1 mg/m <sup>3</sup>
Descriere	<b>Amoniacul</b> este un gaz extrem de solubil în apă, el se dizolvă în căile nazale, ajungând prin ingestie în stomac iar prin inhalare în plămâni.	
Efecte asupra sănătății	<p>Amoniacul este iritant pentru ochi, sistemul respirator și piele din cauză că este alcalin; efectele biologice în cazul expunerii acute depind foarte mult de concentrația din aer, de cantitatea ingerată și de durata expunerii.</p> <p>Unii oameni pot detecta concentrații în aer mai mici de 5 ppm (mg/m<sup>3</sup>) - în medie 16-17 ppm.</p> <p>La concentrații între 700-1000 ppm (mg/m<sup>3</sup>) apare bronhospasmul, iritații grave ale ochilor și tuse severă.</p> <p>La concentrații mai mari de 5000 ppm (mg/m<sup>3</sup>) amoniacul provoacă acumularea de fluide în plămâni, arsuri ale pielii și uneori moartea individului expus.</p>	
Alte informații	Amoniacul este procesat în ficat, rinichi și mușchi, unde este transformat în uree sau glutamina (unul din cei 20 de aminoacizi esențiali). Principala cale de eliminare a amoniacului din organism este prin urină sub forma de uree; se mai elimină însă și prin respirație între 0,1 și 0,3 ppm.	

Indicator	HAP	CMA
		Pentru Benzo(a)piren = 1 μg/m <sup>3</sup> , valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM <sub>10</sub> , mediată pentru un an calendaristic
Descriere	<p><b>Hidrocarburile aromatice policiclice</b> reprezintă un grup de substanțe chimice rezultate în urma proceselor de ardere incompletă a cărbunilor, petrolului, gazelor naturale, lemnului, resturilor organice, tutunului și chiar a cărnii. Există peste o sută de hidrocarburi aromatice policiclice diferite.</p> <p>Sunt substanțe solide, incolore, albe sau galben-verzi, slab solubile în apă, răspândite peste tot în mediu.</p> <p>Sursele de HAP provin din deșeurile industriale, stațiile de tratare a apelor reziduale sau din depunerea HAP existente în aer. Cele care nu se evaporă tind să adere la suprafața particulelor solide și să sedimenteze pe fundul apei.</p>	
Efecte asupra sănătății	<p>HAP ajung în organism în principal pe cale inhalatorie, dar și prin contact tegumentar sau ingestie de apă și alimente contaminate.</p> <p>17 HAP sunt suspectate a avea efecte adverse asupra stării de sănătate, dintre care cele mai cunoscute sunt: acenaften, anaceftilen, antracen, benzantracen, benzpiren, benzapiren, benzofluoranten, benzoperilen, crizen, dibenzantracen, fluoranten, fluoren, indenopiren, fenantren și piren.</p> <p>Principalele surse de expunere inhalatorie sunt fumul de țigară, gazele de</p>	

	<p>eșapament, fumul rezultat în urma arderii cărbunelui, lemnului sau resturilor organice.</p> <p>O altă cale de expunere la HAP este ingestia de apă sau alimente contaminate; HAP sunt prezente în cereale, făină, produse de panificație, legume, fructe, carne, alimente procesate sau murături, lapte contaminat; prepararea mâncării, în special a cărnii la temperaturi crescute duce la creșterea conținutului acestora în HAP. Se consideră că o dietă normală aduce zilnic un aport de HAP de aproximativ 2μg/kg aliment; apa de băut conține HAP în medie între 4 și 24 ng/l.</p> <p>Rata pătrunderii HAP în organism prin inhalare, ingestie sau contact cutanat este influențată de prezența altor elemente la care organismul este expus concomitant; nu se cunoaște cât de rapid sunt absorbite HAP care ajung la nivelul plămânului pe cale inhalatorie însă se știe că absorbția din tractusul digestiv și cutanată este lentă. Odată pătrunse în organism, HAP se depozitează în cantități mai însemnate la nivelul rinichilor, ficatului și țesutului gras.</p> <p>IARC (International Agency for Research on Cancer) clasifică hidrocarburile aromatice policiclice, din punct de vedere a efectelor carcinogene, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-carcinogeni probabili: benzantracen, benzopiren;</li> <li>-carcinogeni posibili: benzofluoranten, indenopiren.</li> </ul> <p>EPA (Environmental Protection Agency) consideră ca și carcinogeni probabili următoarele hidrocarburi aromatice policiclice: benzantracen, benzopiren, benzofluoranten, crizen, dibenzantracen și indenopiren.</p> <p>Principalele localizări ale proceselor neoplazice suspectate a fi generate de expunerea la hidrocarburile aromatice policiclice sunt plămânul și tegumentul.</p>
Alte informații	<p>Nivelurile medii din atmosferă se cifrează în jurul valorilor de 0.02 – 1.2 ng/m<sup>3</sup> în zonele rurale și 0.15 – 19.3 ng/m<sup>3</sup> în zonele urbane.</p> <p>Hidrocarburile aromatice policiclice, ajunse în atmosferă în urma proceselor de ardere, a proceselor naturale sau prin evaporarea lor din apă, persistă în aer sub formă de vapori sau se atașează la suprafața particulelor solide aflate în suspensie în aer. Sub aceste forme pot să fie transportate la distanțe mari de locul eliberării lor în atmosferă, fiind ulterior antrenate spre picăturile de ploaie sau depuse pe suprafețe prin sedimentarea particulelor de care se găsesc atașate. Hidrocarburile aromatice policiclice din sol se găsesc atașate la suprafața particulelor solide, uneori putând contamina sursele de apă subterană. HAP din sol și apă pot fi descompuse în alte substanțe chimice sub acțiunea microorganismelor. Conținutul lor în plante și animale îl poate depăși de câteva ori pe cel din sol și apă.</p>

Indicator	Pulberi în suspensie (PM <sub>10</sub> PM <sub>2.5</sub> )	CMA
	Pulberi sedimentabile	PM <sub>10</sub> - 50 μg/m <sup>3</sup> PM <sub>2.5</sub> - 25 μg/m <sup>3</sup>
Descriere	În atmosferă se găsesc numeroase substanțe străine de compoziția normală a	

	<p>aerului care în funcție de starea de agregare în care se găsesc, pot fi împărțite în două categorii: gaze și suspensii. Suspensiile sau aerosolii sunt particule lichide sau solide cu diametre cuprinse între 100-0,1 μm.</p> <p>După dimensiunile lor aerosolii se comportă diferit în atmosferă și se împart în pulberi sedimentabile și pulberi în suspensie.<sup>37</sup></p> <p>Cele mai importante surse de poluare a atmosferei cu particule sunt sursele care emit pulberi. Sursele de poluare sunt naturale și antropice.</p> <p>Sursele naturale: pulberile pot să apară din dispersia polenului, erupțiile vulcanice, furtuni de nisip, eroziunea rocilor, incendii de păduri etc; sursele antropice sunt reprezentate de traficul rutier, activitatea industrială (siderurgia emite cantități importante de oxizi de fier, industria materialelor de construcție reprezentată de producția de ciment și lianți, cocseriile și industriile adiacente, industria chimică și petrochimică, activitățile de construcții și santierelor, industriile de îngrășăminte, incineratoarele de deșeuri menajere, sistemele de încălzire a populației, centralele termoelectrice, etc.</p> <p>Sursele de ardere fixe: termocentrale, cazane, încălzirea casnică;</p> <p>Sursele de ardere mobile (autoturisme, locomotive, avioane, vapoare).</p> <p>Orientativ, 50% din emisiile antropice de pulberi sunt provocate de sursele industriale, 25% de sursele mobile și 25% de cele fixe. ....</p> <p>Particulele în suspensie pot fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- particule primare emise direct în atmosferă;</li> <li>- particule secundare care se pot forma prin conversia gazelor în particule.</li> </ul> <p>Particulele primare sunt emise din procesele mecanice și procesele de combustie. Producții secundare rezultă în atmosferă din conversia precursorilor gazoși în</p>
--	---

37

Tip aerosoli	Dimensiune	Stabilitate în aer	Capacitate de sedimentare	Capacitate de difuzie	Efecte asupra organismului
Pulberi sedimentabile (nerespirabile)	>10 μm	Scăzută	Da	Mică	Se rețin în fosele nazale și se elimină.
Pulberi sedimentabile (respirabile)	2.5 – 10 μm ----- 0.1 – 2.5 μm	Medie	Da	Medie	Se rețin traheobronșic în proporție de 10%. ----- Ajung în alveole și se rețin în proporție de 50%.
Pulberi în suspensie (respirabile)	<0.1 μm	Mare	Nu	Mare	Ajung în alveole și trec în sânge.

	<p>susstanțe volatile ușoare care formează noi particule sau iau parte la creșterea dimensiunilor particulelor existente.</p> <p>După compoziția lor chimică particulele secundare pot fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pulberi secundare anorganice: nitrații de amoniu și sulfatii de amoniu; aceștia reprezintă constituenți anorganici importanți ai PM<sub>25</sub> și PM<sub>10</sub>.</li> <li>- pulberi secundare organice: compușii organici volatili (COV) care sunt emiși în atmosfera de surse antropogenice și biogenice.</li> </ul> <p>Una dintre proprietățile particulelor este sedimentabilitatea, adică recăderea pulberilor pe sol. Factorii de care depinde sedimentabilitatea sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- starea de turbulență a atmosferei</li> <li>- viteza vântului</li> <li>- altitudinea emisiei</li> <li>- viteza ascensionala verticală a emisiilor</li> <li>- masa și dimensiunile particulelor</li> </ul> <p>Pulberile în suspensie pot conține:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- particule de carbon (funingine);</li> <li>- metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan, etc.);</li> <li>- oxizi de fier, sulfatii;</li> <li>- noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene.</li> </ul> <p><b>PULBERI ÎN SUSPENSIE PM<sub>10</sub></b></p> <p>Concentrațiile de pulberi în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică (50μg/m<sup>3</sup>) pentru care sunt permise 35 depășiri/an și valoarea limită anuală(40μg/m<sup>3</sup>).</p> <p><b>METALE GRELE DIN PULBERI ÎN SUSPENSIE PM<sub>10</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sunt emise ca rezultat al diferitelor procese de combustie și al unor activități industriale;</li> <li>- pot fi incluse sau atașate de particulele de pulberi emise;</li> <li>- se pot depune pe sol sau în apele de suprafață, acumulându-se atât în sol cât și în sedimente;</li> <li>- sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului;</li> <li>- pot avea efecte negative asupra sănătății pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi</li> </ul> <p>Legea de calitate a aerului înconjurător reglementează următoarele norme pentru evaluarea concentrațiilor de metale grele din fracția PM<sub>10</sub>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de 0.5μg/m<sup>3</sup> pentru Pb;</li> <li>2. Valoarea țintă de 6ng/m<sup>3</sup> pentru As;</li> <li>3. Valoarea țintă de 5ng/m<sup>3</sup> pentru Cd;</li> <li>4. Valoarea țintă de 20ng/m<sup>3</sup> pentru Ni.</li> </ol>
Efecte asupra sănătății	Efectele asupra sănătății umane a particulelor din atmosfera ambientală sunt variate și includ morbiditatea dar și mortalitate cardiovasculară, accidente vasculare cerebrale, greutate mică la naștere sau naștere prematură, subdezvoltare pulmonară, exacerbarea reacției de tip alergic, leziuni degenerative pulmonare

	<p>sau cancer pulmonar, scăderea rezistenței la agresiuni biologice.</p> <p><b>PARTICULELE ULTRAFINE</b></p> <p>Reprezintă o categorie de poluanți încă nemonitorizată, cu diametrul mai mic de 100 de nm. Particulele ultrafine (nanoparticulele) au un efect foarte grav asupra sănătății umane.</p> <p>Din cauza dimensiunilor mici, aceste particule trec rapid din plămâni în circulația generală, efectele lor exercitându-se atât la nivel local (structuri pulmonare), cât și la nivel general (sistemul circulator).</p> <p>Particulele pot fi "precipitate" pe o suprafață rece în urma efectului de gradient termic iar pe suprafața particulelor inerte pot fi adsorbite substanțe toxice și germeni vii prezenți în aer.</p> <p>Atunci când particulele sunt inhalate, ele sunt filtrate selectiv prin sistemul respirator prin următoarea modalitate: la nivelul foselor nazale sunt reținute particulele superioare la 7μm; de-a lungul traheo-bronșic, ciliii rețin particulele de mărime cuprinsă între 7 și 3μm; la nivelul plămânului ajung particule mai mici de 3μm, iar numai cele inferioare la 2μm ajung în spațiile respiratorii; în alveole sunt reținute cele mai mici de 1μm..</p> <p>Grupele populaționale cu risc crescut sunt: copiii, vârstnicii, orășenii, atleții și persoanele cu afecțiuni respiratorii preexistente.</p> <p>Astfel, poluarea cu pulberi agravează simptomele astmului, producând tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de pulberi poate cauza cancer și moarte prematură.</p>
Alte informații	<p>După tipul de emisie, sursele de poluare cu pulberi pot fi diferențiate în:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- emisii dirijate sau punctuale (coșuri cu tiraj natural ori forțat);</li> <li>- emisii nedirijate sau fugitive (nu sunt echipate cu sisteme de colectare);</li> <li>- emisii difuze (surse extinse sau multe surse mici care nu pot fi evaluate individual: trafic auto, șantiere, activități casnice).</li> </ul> <p>Diferența între sursele fugitive și cele difuze este greu de realizat, evaluarea cantitativă fiind la fel de dificilă.</p> <p>Efecte asupra vegetației:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- depozitele de praf pe frunze formează un ecran între frunza propriu-zisă și razele soarelui; și modifică asimilația clorofiliană;</li> <li>- pulberile acide produc, la punctul de contact cu celulele florilor și frunzelor, necroze locale.</li> </ul>

Indicator	<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	CMA
		5 μg/m <sup>3</sup>
Descriere	<b>Benzenul</b> este un lichid limpede, incolor, foarte inflamabil. Este o substanță încadrată în clasa A1 de toxicitate, cunoscută drept cancerigenă	

	pentru om.
Efecte asupra sănătății	<p>Benzenul poate fi inhalat, ingerat sau absorbit la nivelul pielii. Irită ochii, pielea, căile respiratorii, deprimă sistemul nervos central iar expunerea la un nivel ridicat duce la pierderea cunoștinței și moarte.</p> <p>Expunerea de scurtă durată la concentrații mari de benzen determină cefalee (durere de cap), vertij (amețeli), lipsă de concentrare, pierdere temporară a memoriei, tremurături.</p> <p>Expunerea de lungă durată, la benzen, determină efecte imunologice, hematotoxice, anomalii cromosomiale, afectarea sistemului reproducător și diferite forme de cancer.</p> <p>Expunerea de scurtă durată prin ingestia apei poluate cu benzen poate produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tulburări ale sistemului nervos;</li> <li>- Anemie;</li> <li>- Imunodepresie</li> </ul> <p>Expunerea de lungă durată prin ingestia apei care conține concentrații de benzen peste limita maximă admisă poate produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aberații cromozomiale;</li> <li>- Creșterea riscului apariției leucemiei</li> </ul>
Alte informații	<p>Principalele surse de benzen din atmosferă sunt activitățile antropice..</p> <p>90 % din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier iar restul de 10 % provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.</p> <p>O altă sursă de benzen este fumul de țigară, apa sau alimentele contaminate. Expunerea casnică la benzen poate fi cauzată, de asemenea, de scurgerile din rezervoarele subterane de benzină.</p> <p>Poate ajunge în sursele de apă prin intermediul apelor uzate care rezultă din industria chimică sau scurgeri din platformele/gropile de depozitare a deșeurilor.</p>



## BIBLIOGRAFIE

- [1] Ordinul M.S. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- [2] Ordinul M.S. nr. 994/2018.
- [3] Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.
- [4] STAS 12574 - 87 Aer din zonele protejate. Condiții de calitate.
- [5] Hotărârea de Guvern nr. 188/2002 pentru aprobare unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, modificată și completată de Hotărârea de Guvern nr. 352/2005
- [6] Legea nr. 289/2002 privind perdelele forestiere de protecție.
- [7] Ordinul nr. 344/2004 al Ministrului Apelor și Protecției Mediului privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură
- [8] Legea nr. 123/2020 pentru modificarea și completarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
- [9] Hotărârea de Guvern nr.340/2005 privind depozitarea deșeurilor.
- [10] Lege pentru modificarea și completarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului.
- [11] JASPERS Ghiduri sectoriale pentru Evaluarea Impactului asupra Mediului- Stații pentru epurarea apelor uzate și rețele de canalizare.
- [12] Sergiu Mănescu și colectiv, Igiena, Editura Medicală, 1996.
- [13] Petrișor D. și colectiv, Mediul și sănătatea publică.
- [14] <https://health.mo.gov/living/environment/bridgeton/pdf/bridgeton->
- [15] <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs004200050168>.
- [16] <https://www.medicalnewstoday.com/articles/323324.php>.
- [17] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636427/>.
- [18] Andrei Dumitrescu, Poluarea vizuală, <https://www.researchgate.net/publication/338685391>.
- [19] Planul de Menținere a Calității Aerului în Județul Olt 2021-2026.
- [20] CSIRO, Attitudes and social acceptance in the waste and resource recovery sector.
- [21] Fisher R., Shapiro D, Beyond reason.
- [22] Ghid pentru gestionarea nămolului de la stațiile de epurare a apelor uzate – Anexă la Ordinul Ministerului Mediului (*din Republica Moldova n.a.*) nr. 39 din 30 martie 2022.

## CUPRINS

I. INTRODUCERE.....	2
II. DICȚIONAR DE TERMENI.....	3
III. SCOP ȘI OBIECTIVE.....	5
IV. LISTA DOCUMENTELOR PE CARE S-A BAZAT ELABORAREA PREZENTULUI STUDIU .....	5
V. AMPLASAMENT, DATE GENERALE DESPRE OBIECTIV .....	6
V.1 Avize și autorizații.....	7
V.2 Alimentarea cu apă .....	7
V.3 <i>Rețeaua</i> .....	8
V.3.1 Etapa de construire .....	12
V.3.2 Etapa de exploatare .....	13
V.4 <i>Stația</i> .....	13
V.4.1 Etapa de construire .....	16
V.4.2 Etapa de exploatare .....	17
V.5 Despre traficul asociat implementării proiectului.....	25
V.5.1 Traficul asociat proiectului de construire a <i>Rețelei</i> .....	25
V.5.2 Traficul asociat proiectului de construire a <i>Stației</i> .....	25
VI. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC ȘI DE .....	26
DISCONFORT PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI .....	26
VI.1 AERUL .....	27
VI.1.1 Considerente teoretice.....	27
VI.1.2 <i>Rețeaua</i> .....	30
VI.1.3 <i>Stația</i> .....	31
VI.2 MIROSUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII .....	32
VI.2.1 Considerente teoretice.....	32
VI.2.3 <i>Stația</i> .....	34
VI.2.3.1 Impactul în etapa de exploatare .....	34
VI.3 VECTORII.....	34
VI.3.1 Considerente teoretice.....	34
VI.3.2 <i>Stația</i> .....	38
VI.4 ZGOMOTUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII .....	39
VI.4.1 Considerații teoretice .....	39
VI.4.2 <i>Rețeaua</i> .....	41
VI.4.3 <i>Stația</i> .....	42

VI.5 SOLUL .....	43
VI.5.1 Considerații teoretice .....	43
VI.5.2 <i>Rețeaua</i> .....	45
VI.5.3 <i>Stația</i> .....	45
VI.6 APA .....	46
VI.6.1 Considerente teoretice.....	46
VI.6.2 <i>Rețeaua</i> .....	50
VI.6.3 <i>Stația</i> .....	51
VI.7 DEȘEURI .....	52
VI.7.1 Considerente teoretice și legislative .....	52
VI.7.2 <i>Rețeaua</i> .....	55
VI.7.3 <i>Stația</i> .....	56
VII. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ȘI A EXPUNERII POPULAȚIEI .....	57
VII.1 <i>Rețeaua</i> .....	57
VII.2 <i>Stația</i> .....	59
VIII. ALTE SURSE DE DISCONFORT .....	63
IX. CONSIDERAȚII ASUPRA NIVELULUI DE ACCEPTABILITATE SOCIALĂ MANIFESTAT .....	63
DE COMUNITATE ÎN RAPORT CU EXISTENȚA ȘI FUNCȚIONAREA SISTEMULUI DE CANALIZARE .....	63
X. ANALIZA ALTERNATIVELOR.....	63
XI. MĂSURI/RECOMANDĂRI .....	63
XI.1 În etapa de construire .....	63
XI.2 În etapa de exploatare.....	65
XII. CONCLUZII FINALE .....	67
XIII. DECLINAREA RESPONSABILITĂȚII .....	67
ANEXA 1 .....	69
BIBLIOGRAFIE.....	81

Întocmit:

Dr. Sorina-Manuela Mirea

Ing.Fiz. Dan Mirea

