



STUDIU DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI

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

pentru obiectivul

”ÎNFIINȚARE SISTEM DE CANALIZARE ȘI STAȚII DE EPURARE ÎN COMUNA VOINEASA, JUDEȚUL OLT”

Localizat în Comuna Voineasa, Județul Olt

August 2025

Nr. 25/14.08.2025

¹ 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 evaluare a impact asupra sănătății populației este realizat ca urmare a solicitării reprezentantului legal al Primăriei Comunei Voineasa, județul Olt – beneficiarul proiectului **”ÎNFIINȚARE SISTEM DE CANALIZARE ȘI STAȚII DE EPURARE ÎN COMUNA VOINEASA, JUDEȚUL OLT”**, numit peste tot mai jos *Proiect*.

Conform legislației în vigoare, evaluarea impactului asupra sănătății populației este obligatorie numai pentru obiectivul ”stații de epurare” din întregul proiect menționat mai sus.

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*.
- ✓ Stații de epurare a apelor uzate colectate, numită peste tot mai jos *Stații*.

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 *Stațiilor* – 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.

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 deja 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]
- contra canal – 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 Dezinsecție, 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 functional (proiectul) constă în "înființarea rețelei de canalizare ape uzate menajere în comuna Voineasa, județul Olt, pentru 2081 locuitori *...+. Proiectul propus va îmbunătăți infrastructura de apă uzată prin realizarea rețelelor de canalizare ape uzate menajere, a stațiilor de epurare, precum și realizarea caminelor de racord la rețelele de canalizare a gospodăriilor aferente satelor componente ale comunei Voineasa."²

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 *Stațiile*, 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 *Stații* 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 acestea.

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

1. Contract de prestări servicii nr. PS-EIS 25/30.07.2025.
2. Adresa nr. 65/20.03.2024, eliberată de Direcția de Sănătate Publică a Județului Olt.
3. Decizia etapei de încadrare nr. 767 din 30.01.2024, eliberată de Agenția pentru Protecția Mediului Olt.
4. Aviz de gospodărire a apelor nr. 15 din 14.04.2025, eliberat de A.B.A. OLT – S.G.A. OLT.
5. Extrase de carte funciară pentru informare, eliberate de O.C.P.I. Olt.
6. Certificat de Urbanism nr. 16 din 01.11.2023, emis de Primăria Comunei Voineasa.
7. Document identificare beneficiar – COMUNA DĂNEASA.
8. Act identitate reprezentant legal.
9. Studiu de fezabilitate, elaborat de societatea D&I CONSTRUCT S.R.L.
10. Memoriu de prezentare – Anexa nr. 5.E, elaborat de societatea D&I CONSTRUCT S.R.L.
11. Plan general de încadrare, elaborat de societatea D&I CONSTRUCT S.R.L.
12. Plan general, elaborat de societatea D&I CONSTRUCT S.R.L.
13. Planuri de situație rețea canalizare menajeră, elaborat de societatea D&I CONSTRUCT S.R.L.
14. Planuri generale de situație stații de epurare SE1-SE5, elaborat de societatea D&I CONSTRUCT S.R.L.
15. Flux tehnologic stații de epurare ape uzate – propusă, elaborat de societatea ORIZONTURI 2025 S.R.L.
16. Documentație tehnică elaborată în vederea fundamentării avizului de gospodărire a apelor, elaborată de societatea HIDRO PROIECT S.R.L.
17. Studiu geotehnic, elaborat de societatea MXM-TOPGEOPRO DESIGN S.R.L.
18. Chestionar.

² Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

V. AMPLASAMENT. DATE GENERALE DESPRE OBIECTIV

Comuna Voineasa este situată în zona central-vestică a județului Olt, la granița cu județul Dolj și este formată din satele Mărgăritești (reședința), Blaj, Racovița și Rusăneștii de Sus și Voineasa.

Comuna este amplasată pe valea râului Olteț și este străbătută de la nord-vest la sud-est de drumul județean DJ 643.

La aproximativ 9 km nord-nord-vest (în linie dreaptă) se află orașul Balș, la aproximativ 25 km sud-est (în linie dreaptă) se găsește municipiul Caracal, iar la aproximativ 24 km nord-est (în linie dreaptă) se găsește municipiul reședință de județ Slatina. La aproximativ 23 km vest (în linie dreaptă) se găsește municipiul Craiova.

Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei de ridică la 2038 locuitori (în scădere față de recensământul din anul 2011, când fuseseră înregistrați 2229 de locuitori).

Din punct de vedere climatologic "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."³

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

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 [...]"⁴

În *Tabelul 1* și în *Figura 1* sunt prezentate frecvențele medii anuale ale vântului pe 16 direcții la stația meteorologică Craiova, pentru perioada 2013 -2018.

Tabelul 1 - Frecvențele medii anuale ale vântului la stația meteorologică Craiova pentru perioada 2013 - 2018. Sursa: Plan de menținere a calității aerului în Județul Dolj 2020 - 2025

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	Calm
2,1	2,0	2,3	6,9	11,1	4,3	2,7	2,4	2,2	3,2	4,3	6,2	11,8	6,8	4,7	3,0	24,0

NB Întrucât atât comuna Voineasa, cât și municipiul Craiova se găsesc în Câmpia Română, la o distanță relativ mică, se poate afirma că modelul eolian evocat mai sus este aplicabil și zonei în care va fi implementat Proiectul.

³ Sursa: Planul de Menținere a Calității Aerului în Județul Olt 2021-2026.

⁴ Idem 3.

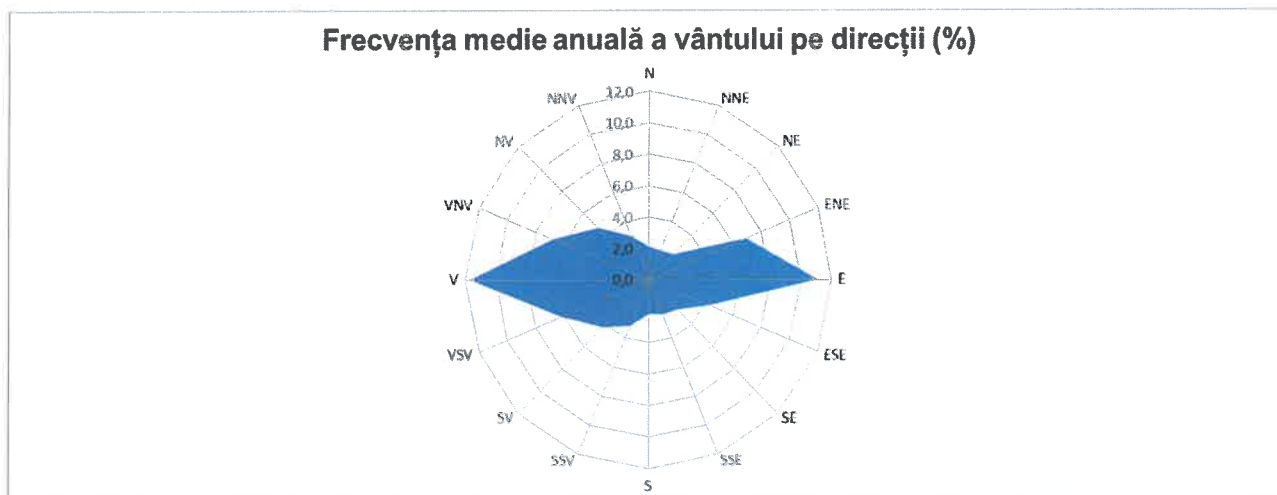


Figura 1 - Direcția și frecvența vântului la stația meteorologică Craiova pentru perioada 2013 - 2018. Sursa: Plan de menținere a calității aerului în Județul Dolj 2020 – 2025

Proiectul va fi implementat în toate cele cinci sate ale comunei Voineasa (așa cum se poate vedea Figura 2 de mai jos) și va fi format din:

- Rețea de canalizare cu curgere gravitațională formată din:



Figura 2

- conducte PVC cu DN 250mm = 28720 m (Racovita 5850m + Margaritesti 8102m + Rusanestii de Sus si Voineasa Mica 7330m + Voineasa Mare 4123m + Blaj 3315m)
- camine de vizitare Ø1000 din beton = 1065 buc
- subtraversari drum judetean DJ643 = 15 buc cu foraj orizontal L= 15m/buc
- subtraversari drumuri comunale si locale = 42buc L=10m/buc
- Rețea de canalizare cu curgere sub presiune
 - statii de pompare ape uzate (SPAU) = 30 buc.
 - camine gratar inainte de SPAU = 30 buc.
 - conducte de refulare, L = 7100m
- Racorduri la canalizare = 1030 buc
- Stații de epurare = 5 buc (755m alimentare cu apa pentru SE, 1470m conducta evacuare la emisar)

Lungimea totala a rețelei de canalizare – proiectată pentru toți cei 2081 de locuitori ai comunei – este de 28720 m.

În fapt, vor fi cinci sisteme de canalizare independente, care vor deservi toate cele cinci sate ale comunei Voineasa.

"Schema generala a fiecărui sistem de canalizare menajera este urmatoarea:

Racorduri la rețeaua de canalizare → Rețea publica de canalizare (R.cz. – C.aux. – SP.au. – C.ref.)

→ Statiile de epurare (S.E) → Constructii pentru evacuare (C.ev.-G.V.) → Emisar

- *Racord la rețeaua de canalizare:* asigura preluarea apelor uzate menajere de la utilizatori in rețeaua publica de canalizare si cuprinde: caminul de racord si canalul de racord al carui diametru nominal va fi de 160 mm;
- *Rețeaua publica de canalizare cuprinde:*
 - ✓ *R.cz. - rețea de colectare si transport, subterana* - asigura transportul gravitacional al apei uzate menajere de la racordurile utilizatorilor, spre statiile de epurare;
 - ✓ *C.aux. – constructii auxiliare pe traseul rețelei de canalizare menajera:* camine de vizitare, subtraversari de cai de comunicatie;
 - ✓ *S.P.A.U. – statii de pompare apa uzata menajera* – sunt constructii amplasate in punctele joase ale terenului unde se amplaseaza rețea de canalizare, in situatia in care, datorita configuratiei terenului, curgerea apelor nu se poate realiza gravitacional sau cand viteza de curgere este insuficienta;
 - ✓ *C.ref. - conducte de refulare* – asigura tranzitarea apei uzate menajere de la statiile de pompare catre zonele de unde se poate relua solutia transportului apei uzate, in mod gravitacional;
- *S.E. – statiile de epurare proiectata* – reprezinta ansamblul de constructii si instalatii prin care se realizeaza corectarea apelor uzate influente, astfel incat caracteristicile apelor uzate epurate sa corespunda normelor si legislatiei in vigoare, in functie de caracteristicile receptorului;

- *Construcții pentru evacuare* – reprezintă ansamblul construcțiilor prin care deversarea apelor epurate se realizează în condiții de siguranță atât pentru sistemul de canalizare cât și pentru receptor;
- ✓ *C.ev. – conducta de evacuare proiectată* – asigură tranzitarea apei epurate din incinta stațiilor de epurare la emisar;
- ✓ *G.V. – gura de varsare proiectată* – construcție din beton, amplasată pe traseul conductei de evacuare, la finalul acesteia, pentru evacuarea apei în condiții de siguranță pentru receptor.
- *Emisar* – reprezintă receptorul în care sunt deversate apele epurate de la stațiile de epurare existente.”⁵

V.1 Avize și autorizații

Beneficiarul proiectului ”ÎNFIINȚARE SISTEM DE CANALIZARE ȘI STAȚII DE EPURARE ÎN COMUNA VOINEASA, JUDEȚUL OLT” este Comuna Voineasa.

În scopul demarării procesului au fost eliberate următoarele documente:

1. Certificat de Urbanism nr. 16 din 01.11.2023, emis de Primăria Comunei Voineasa.
2. Decizia etapei de încadrare nr. 767 din 30.01.2024, eliberată de Agenția pentru Protecția Mediului Olt.
3. Aviz de gospodărire a apelor nr. 15 din 14.04.2025, eliberat de A.B.A. OLT – S.G.A. OLT.

V.2 Rețelele

”Obiectivele proiectate sunt amplasate în cadrul comunei pe domeniul public.

Terenul unde se amplasează investiția este situat în intravilanul comunei Voineasa și aparține domeniului public al comunei Voineasa, conform CU nr. 16/01.11.2023 eliberat de UAT Comuna Voineasa, a fost identificat prin :

- CF nr. 51950, 51990, 51955, 51981, 51986, 51952, 51962, 51960- sat Racovita, comuna Voineasa;
- CF nr. 51983, 51987, 51968, 51954, 51951, 51980, 51969, 51979- sat Marqarittesti, comuna Voineasa;
- CF nr. 51945, 51975, 51985, 51934, 52116- sat Rusanestii de Sus, comuna Voineasa;
- CF nr. 51973, 51938, 51982, 51971, 51992, 51965, 51935, 51984, 51964- sat Voineasa, comuna Voineasa;
- CF nr. 51959, 51946, 52107, 51943, 51958- sat Blaj, comuna Voineasa.

Lungimea totală a rețelei de canalizare este de 28720 m.

Reteaua de canalizare urmărește traseul strazilor existente, fiind pozată sub adâncimea minimă de îngheț *...+, la adâncimi minime de aprox. 1.60m pentru permiterea preluării în mod gravitațional a apei uzate de la gospodării și va avea o pantă care să asigure o funcționare optimă, astfel încât să

⁵ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

asigure o viteză de autocurățire a canalului sau viteza minima admisa pentru apele uzate menajere.

Retelele proiectate sunt prevazute in spatiul dintre acostament si limitele de proprietati.”⁶

În cadrul Studiului geotehnic efectuat de societatea MXM TOPGEOPRO DESIGN S.R.L., cele 16 foraje geotehnice efectuate (11 pe traseul viitoarelor rețele de canalizare și 5 pe amplasamentele stațiilor de epurare) au evidențiat că ”nivelul hidrostatic NHs conform măsurărilor efectuate în zonă se situează la adâncimi cuprinse între -2.50 și -9.00 m, nivel variabil ± 1.50 m în funcție de cantitatea de apă căzută și anotimp.”⁷

Componentele fiecăreia din cele cinci *Rețele* sunt următoarele:

- *Racord la rețeaua de canalizare*: asigura preluarea apelor uzate menajere de la utilizatori in rețeaua publica de canalizare si cuprinde: caminul de racord si canalul de racord al carui diametru nominal va fi de 160 mm;
- *Rețeaua publica de canalizare cuprinde*:
 - ✓ *R.cz.* - *retea de colectare si transport, subterana* - asigura transportul gravitacional al apei uzate menajere de la racordurile utilizatorilor, spre statiile de epurare;
 - ✓ *C.aux.* – *constructii auxiliare pe traseul rețelei de canalizare menajera*: camine de vizitare, subtraversari de cai de comunicatie;
 - ✓ *S.P.A.U.* – *statii de pompare apa uzata menajera* – sunt constructii amplasate in punctele joase ale terenului unde se amplaseza retea de canalizare, in situatia in care, datorita configuratiei terenului, curgerea apelor nu se poate realiza gravitacional sau cand viteza de curgere este insuficienta;

”Componentele unei statii de pompare (SP) sunt:

- ❖ Bazin de aspiratie sau receptie ;
- ❖ Electropompe submersibile pentru apa uzata (1A+1R);
- ❖ Tije de ghidare/glisaj ale pompelor;
- ❖ Golul/chepengul de acces;
- ❖ Instalatia de forja si iluminat;
- ❖ Instalatia de automatizare;
- ❖ Instalatia hidraulica (conducta de refulare, piese speciale, armaturi);
- ❖ Camin vane;
- ❖ Instalatia de ventilatie.

Alimentarea statiilor de pompare se va realiza prin bransamente electrice subterane, din rețeaua electrica de joasa tensiune aeriana existenta in imediata apropiere a amplasamentelor. *...+

Fiecare statie de pompare va fi compusa din cel putin urmatoarele:

⁶ Idem 5.

⁷ Extras din Studiul geotehnic.

Tabelul 2

Nr. Crt.	Cantit.	Produse
1	1	System: UFK 25/2 M sau similar
1.1	2	Pompa Multicut UFK 25/2 M anti-ex sau similar
1.2	2	Lant Inox
1.3	2	Sistem ghidare refulare GR 35 - fara glisiere verticale ¹
1.4	2	Vana antiretur R 40
1.5	2	Vana inchidere DN 40
1.6	1	Control unit BD 46 ExM
1.7	1	Intrerupator general putere 7,5kW
1.8	1	Avertizare optica avarii - girofar
1.9	1	Carcasa externa unitate control, size A (106)

Sistemul de canalizare menajera propus pentru preluarea apelor uzate menajere provenite de la populatie si consumatori publici si economici, este de tip divizor si anume, preia numai apele uzate menajere ce corespund incarcarilor impuse de NTPA 002/2002, apele meteorice putand fi evacuate direct in mediul natural fara epurare (exceptand cazurile in care apele de ploaie spala suprafete impurificate cu produse petroliere, diverse minereuri, substante nocive, etc.). Curgerea apelor uzate se face prin canale inchise.

Caracteristicile pompei trebuie sa fie de minim urmatoare:

- ✓ pompa verticala cu o singura treapta centrifuga si cu un racord de refulare radial, siguranta inalta de functionare;
- ✓ tip de constructie LGA, conform standardului DIN EN 12050;
- ✓ cu sistem de tocare extern, reglabil, din inox calit si placa de taiere cu canale in forma de spirala;
- ✓ cu protectie impotriva functionarii pe uscat;
- ✓ intrarea cablului longitudinal - etans;
- ✓ cablu de conectare detasabil;
- ✓ rotor cu 5 palete, deschis, pasaj liber: 7 mm, stut de presiune: DN 32;
- ✓ debit minim de pompare
- ✓ inaltimea minima de pompare H_p
- ✓ masa: 37 kg.

Pompele submersibile vor fi echipate cu tablou de automatizare pentru protectia pompelor si accesoriile necesare montarii si functionarii corespunzatoare a acestora (brida, lant, cot de refulare, clapeti de sens, vane de izolare etc). Panoul asigura si rotatia electropompelor in functie de numarul orelor de functionare asigurand astfel o uzura uniforma a ambelor pompe.”⁸

⁸ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

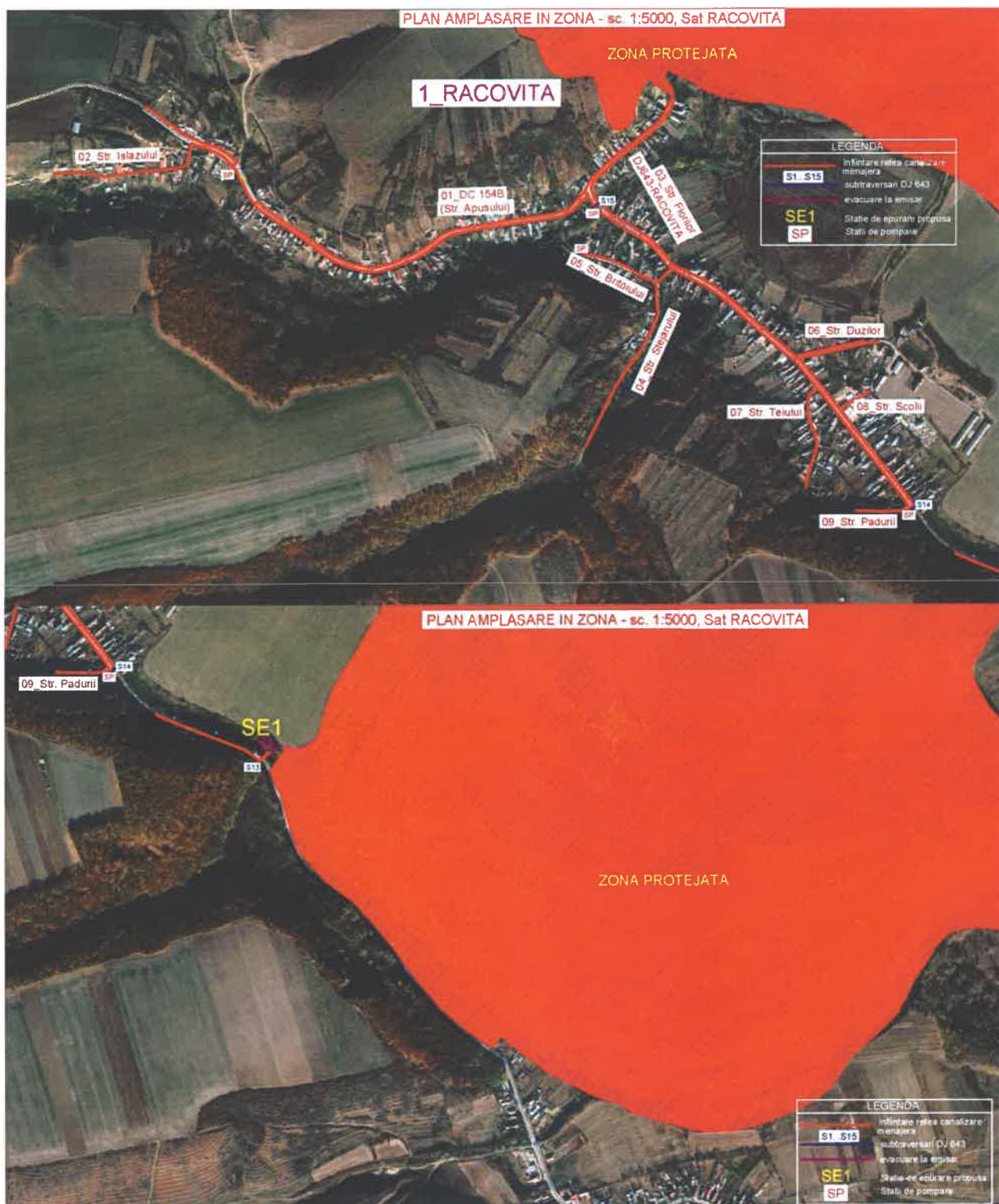


Figura 3

- ✓ *C.ref.* - conducte de refulare – asigura tranzitarea apei uzate menajere de la statiile de pompare catre zonele de unde se poate relua solutia transportului apei uzate, in mod gravitational;

1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții în Satul Racovita (475 locuitori):⁹

- Racord la rețeaua de canalizare = 251 gospodării.

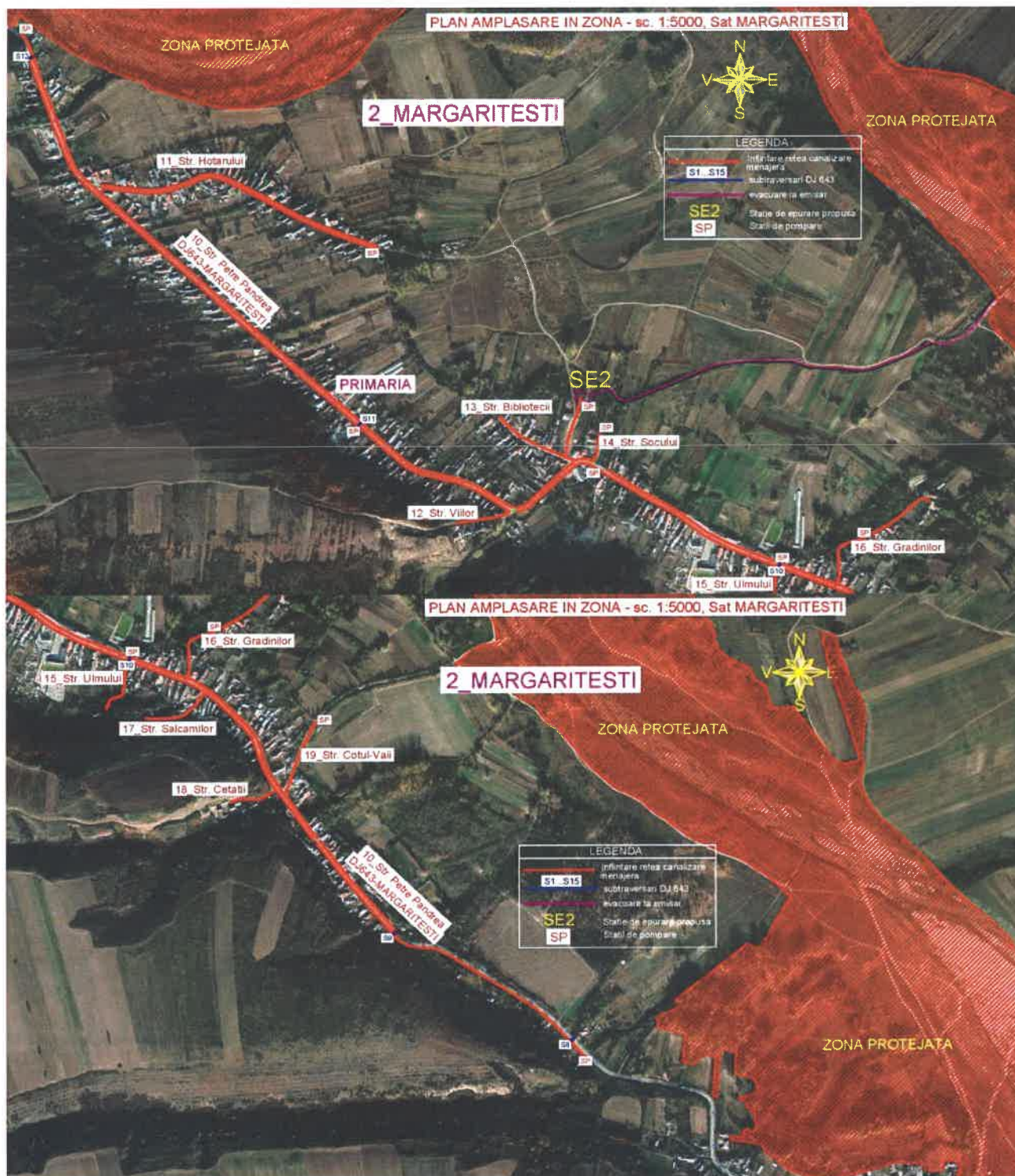


Figura 4

⁹ A se vedea și Figura 3.

- Reteaua publica de canalizare cuprinde:

- ✓ R.cz. - retea de colectare si transport din PVC DN 250 mm = 5850 m, subterana – asigura transportul gravitacional al apei uzate menajere de la racordurile utilizatorilor, spre statii de epurare. Reteaua de canalizare menajera se desfasoara in principal de-a lungul drumului judetean DJ 643.
- ✓ C.aux. – constructii auxiliare pe traseul retelei de canalizare menajera:
 - camine de vizitare (220 buc Ø1000 din beton)
 - subtraversari de cai de comunicatie;
 - subtraversari drum judetean DJ 643 = 3 buc cu foraj orizontal L=15 m/buc
- ✓ SP – statii de pompare apa uzata menajera din beton, subterane = 4 buc.
- ✓ C.ref. - conducte de refulare din PEID L=651 m.

2. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții în Satul Margaritesti (482 locuitori):¹⁰

- Racord la reseaua de canalizare = 321 gospodarii.
- Reteaua publica de canalizare cuprinde:
 - ✓ R.cz. - retea de colectare si transport din PVC DN 250mm = 8102 m, subterana – asigura transportul gravitacional al apei uzate menajere de la racordurile utilizatorilor, spre statii de epurare. Reteaua de canalizare menajera se desfasoara in principal de-a lungul drumului judetean DJ 643.
 - ✓ C.aux. – constructii auxiliare pe traseul retelei de canalizare menajera:
 - camine de vizitare (273 buc Ø1000 din beton)
 - subtraversari de cai de comunicatie;
 - subtraversari drum judetean DJ 643 = 5 buc cu foraj orizontal L=15 m/buc
 - ✓ SP – statii de pompare apa uzata menajera din beton, subterane = 10 buc.
 - ✓ C.ref. - conducte de refulare din PEID L=2638 m.

3. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții în Satul RUSANESTII DE SUS și VOINEASA "Mica" (370+100=470 locuitori):¹¹

- Racord la reseaua de canalizare = 217 (116+101) gospodarii.
- Reteaua publica de canalizare cuprinde:
 - ✓ R.cz. - retea de colectare si transport din PVC DN 250mm = 8102 m, subterana – asigura transportul gravitacional al apei uzate menajere de la racordurile utilizatorilor, spre statii de epurare. Reteaua de canalizare menajera se desfasoara in principal de-a lungul drumului judetean DJ 643.
 - ✓ C.aux. – constructii auxiliare pe traseul retelei de canalizare menajera:
 - camine de vizitare (293 buc Ø1000 din beton)
 - subtraversari de cai de comunicatie;

¹⁰ A se vedea și Figura 4.

¹¹ A se vedea și Figura 5.

- subtraversari drum judetean DJ 643 = 6 buc cu foraj orizontal L=15 m/buc
- ✓ SP – statii de pompare apa uzata menajera din beton, subterane = 8 buc.
- ✓ C.ref. - conducte de refulare din PEID L=1913 (886+1027) m.



Figura 5

4. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții în Satul VOINEASA MARE (280 locuitori):¹²

- Racord la rețeaua de canalizare = 114 gospodării.
- Reteaua publică de canalizare cuprinde:
 - ✓ R.cz. - rețea de colectare și transport din PVC DN 250mm = 4123 m, subterană – asigură transportul gravitațional al apei uzate menajere de la racordurile utilizatorilor, spre stații de epurare.
 - ✓ C.aux. – construcții auxiliare pe traseul rețelei de canalizare menajera:
 - camine de vizitare (122 buc Ø1000 din beton)
 - subtraversări de cai de comunicație;
 - ✓ SP – stații de pompare apă uzată menajera din beton, subterane = 4 buc.
 - ✓ C.ref. - conducte de refulare din PEID L=956 m.



Figura 6

5. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții în Satul Blaj (374 locuitori):¹³

- Racord la rețeaua de canalizare = 127 gospodării.
- Reteaua publică de canalizare cuprinde:
 - ✓ R.cz. - rețea de colectare și transport din PVC DN 250mm = 3315 m, subterană – asigură transportul gravitațional al apei uzate menajere de la racordurile

¹² A se vedea și Figura 6.

¹³ A se vedea și Figura 7.

utilizatorilor, spre stații de epurare. Reteaua de canalizare menajera se desfasoara in principal de-a lungul drumului judetean DJ 643.

✓ C.aux. – constructii auxiliare pe traseul rețelei de canalizare menajera:

- camine de vizitare (110 buc Ø1000 din beton)
- subtraversari de cai de comunicatie;
- subtraversari drum judetean DJ 643 = 1 buc cu foraj orizontal L=15 m/buc

✓ SP – stații de pompare apa uzata menajera din beton, subterane = 3 buc.

C.ref. - conducte de refulare din PEID L=1225 m.



Figura 7

Asigurarea utilităților

"Alimentarea stațiilor de pompare se va realiza prin bransamente electrice subterane, din rețeaua electrica de joasa tensiune aeriana existenta in imediata apropiere a amplasamentelor."¹⁴

V.2.1 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 36 luni¹⁵ și se va încheia odată cu încheierea procesului verbal de recepție a lucrărilor și punerea în funcțiune a *Rețelelor* (laolaltă cu *Stațiile*).

¹⁴ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

¹⁵ Include și execuția *Stației*.

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.2.2.1 Organizarea de șantier

Organizarea de șantier reprezintă suprafața de teren ocupată temporar pe perioadă de execuție a lucrărilor.

”- descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier;

Organizarea de șantier va fi amenajată astfel încât să asigure facilitățile de bază conform prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Organizarea de șantier se va amenaja în limitele incintei deținute de titular și va cuprinde containere metalice de șantier pentru birourile constructorului; platforma depozitare materiale, containere pentru materiale, etc.

Colectarea deșeurilor menajere și a celor rezultate în urma activității de execuție se va face în pubele adecvate, amplasate pe o platformă amenajată, în baza contractului încheiat cu societatea de salubritate care acționează în zonă;

Perimetrul proprietății afectat de lucrări va fi împrejmuit provizoriu.

- localizarea organizării de șantier;

Organizarea de șantier va fi localizată în incinta amplasamentului; Lucrările de construcție și organizarea de șantier se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren, pe o arie cât mai restrânsă în jurul obiectivului, accesul utilajelor făcându-se exclusiv pe drumul de acces existent, depozitarea materialelor se va face în mod organizat doar în cadrul șantierului; nu se vor bloca caile de acces;

- descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier;

Având în vedere că organizarea de șantier se va realiza în incinta amplasamentului în cadrul comunei Voineasa, se estimează că lucrările necesare organizării de șantier nu vor genera impact negativ asupra mediului;

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

- organizarea de șantier se va realiza în incinta amplasamentului, iar nivelul maxim al zgomotului produs se va încadra în limitele impuse de SR 10.009/2017;
- se vor respecta prevederile HG nr. 1765/2006 cu modificările și completările ulterioare privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediul produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, fiind admisă doar folosirea echipamentelor ce poartă inscripționat în mod vizibil, lizibil se de nesters marcajul european de conformitate CE, însoțit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore;
- nu vor fi prezente surse de vibrații;
- vor fi folosite utilaje/echipamente care respecta normele ADR, iar substanțele poluante pentru atmosfera se vor încadra în valorile limită ale emisiilor stabilite de Ord. MAPM nr.

462/1993 cu modificările și completările ulterioare coroborat cu Lg. nr. 104/2011, actualizată 2018;

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

- amenajarea spațiilor de stocare a deșeurilor în zona organizării de șantier, organizarea colectării periodice și transportul spre eliminare/valorificare a deșeurilor rezultate;
- echipamentele folosite vor avea un nivel de zgomot redus; vor fi folosite utilaje/echipamente care respecta normele ADR; toate vehiculele vor avea motorul oprit – nici un vehicul nu va avea motorul pornit la staționare;
- vehiculele și utilajele se vor întreține corespunzător și vor avea reviziile tehnice la zi; eventualele defectiuni ale utilajelor/vehiculelor care vor fi folosite la organizarea de șantier vor fi remediate în service-uri autorizate;
- intrarea în zona organizării de șantier se va realiza numai pe drumurile de acces existente; la ieșirea din amplasament a utilajelor/vehiculelor care au fost folosite pentru organizarea de șantier se vor curăța roțile acestora, astfel încât partea carosabilă să nu se murdărească; toate încărcăturile ce intra sau ies din șantier vor fi acoperite;
- umectarea frontului de lucru și a perimetrului ce urmează a fi îngropat/săpat/excavat în vederea evitării emisiei de praf în atmosferă; se vor ridica bariere eficiente în jurul zonele de activități cu praf și ca limitare a amplasamentului;
- realizarea lucrărilor pe etape.”¹⁶

V.2.2 Etapa de exploatare

În *Tabelul 3* sunt prezentate debitele și volumele de evacuare proiectate pentru cele cinci *Rețele*, care se constituie ca influent pentru cele cinci *Stații*.¹⁷

Tabelul 3

Stația	SE-1	SE-1	SE-3	SE-4	SE-5
Qzi med	61.05	61.95	60.40	35.99	48.07
Qzi max	67.16	68.15	66.44	39.59	52.88
Qorar max	3.64	3.69	3.60	2.14	2.86
Van med	22283	22612	22046	13136	17546
Van max	24513	24875	24251	14450	19301

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

¹⁶ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

¹⁷ Sursa: Documentație tehnică elaborată în vederea fundamentării avizului de gospodărire a apelor.

V.3 Stațiile

Stația de epurare a apelor uzate este "ansamblul de construcții și instalații prin care se realizează corectarea apelor uzate influente, astfel încât caracteristicile apelor uzate epurate să corespundă normelor și legislației în vigoare, în funcție de caracteristicile receptorului"¹⁸.

Apele uzate menajere colectate prin intermediul celor cinci *Rețele* (influentul) vor fi dirijate către cinci stații de epurare – compacte modulare TIP COMPACT SE, care conțin tehnologia BIOFLOW 9 într-un modul compact, tehnologie de fixare a microorganismelor (bacteriilor) pe suport artificial cunoscut sub numele de Biofilm Flotant Aerat BIOFLOW (cu acoperire 800 m²/m³).

Pentru evacuarea apelor epurate (efluentul) proiectul mai prevede pentru fiecare stație în parte următoarele:

- ✓ *"Construcții pentru evacuare* – reprezintă ansamblul construcțiilor prin care deversarea apelor epurate se realizează în condiții de siguranță atât pentru sistemul de canalizare cât și pentru receptor;
- ✓ *C.ev. – conducta de evacuare proiectată* – asigură tranzitarea apei epurate din incinta stației de epurare la emisar;
- ✓ *G.V. – gura de varsare proiectată* – construcție din beton, amplasată pe traseul conductei de evacuare, la finalul acestuia, pentru evacuarea apei în condiții de siguranță pentru receptor.
- ✓ *Emisar* – reprezintă receptorul în care sunt deversate apele epurate de la stația de epurare existentă."¹⁹

V.3.1. Amplasamentele stațiilor de epurare

Stația SE 1 - Racovița

Stația va fi amplasată pe un teren aflat în extravilanul sud-estic al satului Racovița. Terenul are formă neregulată, aparține domeniului public al comunei Voineasa, are numărul cadastral 52137, categoria de folosință neproductiv și suprafața totală 2372 mp.

Pe terenurile din vecinătatea amplasamentului (cu numere cadastrale necunoscute) nu se află construcții.

Zona locuită se află la nord-vest (satul Racovița, care numără 475 locuitori). Cea mai apropiată locuință se găsește la 292 m vest-nord-vest de amplasament (a se vedea și *Figura 8* de mai jos).

În zonă nu mai există alte obiective cu potențial poluator sau creator de disconfort.

În scopul determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasamentul pe care va fi construită Stația SE 1 a fost efectuat un foraj geotehnic la adâncimea de 5 m. Profilul lito-hidrologic identificat a fost următorul:

- "0.00 – 0.10 m – Sol vegetal
- 0.10 – 2.10 m – Argilă prăfoasă-nisipoasă, plastic consistentă la plastic vârtosă;
- 2.10 – 5.00 m – Nisip argilos, cafeniu, îndesare mijlocie cu intercalații de nisip mediu; de la – 2.50 apar infiltrații de apă sezoniere."²⁰

¹⁸ Idem 16.

¹⁹ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

- 1.80 – 5.00 m – Praf argilos-nisipos, maroniu-gălbui, plastic consistent, umed; de la – 4.00 apar infiltrații de apă sezoniere.”²¹



Figura 9

Accesul în Stația SE 2 se va face din drumul de exploatare agricolă aflat la vest de amplasament, pe un drum din beton construit în cadrul proiectului.

Stația SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa "Mică"

Stația va fi amplasată pe un teren aflat în zona de sud-est a satului Rusăneștii de Sus. Terenul aparține domeniului public al comunei Voineasa, are număr cadastral, categoria de folosință și suprafața totală necunoscute.

Vizita la amplasament a evidențiat faptul că:

- accesul la amplasament se face din drumul județean DJ 643 pe un drum local asfaltat;
- în zonă există depozite neautorizate de deșeuri.

Pe terenurile din vecinătatea amplasamentului (cu numere cadastrale necunoscute) nu se află construcții.

Zona locuită se întinde de la vest la sud (satul Rusăneștii de Sus, care numără 370 locuitori). Cele mai apropiate locuințe se găsesc la 30.41 m sud-sud-est și respectiv 36.01 m vest de amplasament (a se vedea și Figura 10 de mai jos).

În zonă nu mai există alte obiective cu potential poluator sau creator de disconfort.

²¹ Extras din Studiul geotehnic.



Figura 10

În scopul determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasamentul pe care va fi construită Stația SE 3 a fost efectuat un foraj geotehnic la adâncimea de 5 m. Profilul lito-hidrologic identificat a fost următorul:

- "0.00 – 0.40 m – Sol vegetal
- 0.40 – 2.50 m – Argilă prăfoasă-nisipoasă, plastic consistentă la plastic vârtoasă;
- 2.50 – 5.00 m – Nisip argilos, cafeniu, îndesare mijlocie cu intercalații de nisip mediu; de la – 3.50 apar infiltrații de apă sezoniere."²²

Accesul în Stația SE 3 se va face din strada Morii aflată la sud de amplasament, pe un drum din beton construit în cadrul proiectului.

Stația SE 4 – Voineasa Mare

Stația va fi amplasată pe un teren aflat în extravilanul estic al satului Voineasa. Terenul are formă neregulată, proprietar necunoscut, numărul cadastral 54457, categoria de folosință pășune și suprafața totală 62039 mp.

Vizita la amplasament a evidențiat faptul că:

- i) accesul la amplasament se face din drumul județean DJ 643, pe drumul comunal Dc 154A, urmat de un drum local de pământ;
- ii) în zonă există depozite neautorizate de deșeuri.

²² Extras din Studiul geotehnic.



Figura 11

Pe terenurile din vecinătatea amplasamentului (cu numere cadastrale necunoscute) nu se află construcții.

Zona locuită se află la vest (satul Voineasa, care numără 280 locuitori). Cele mai apropiate locuințe se găsesc la 82.93 m nord-vest și respectiv 93.31 m vest de amplasament (a se vedea și Figura 11 de mai sus).

În zonă nu mai există alte obiective cu potențial poluator sau creator de disconfort.

În scopul determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasamentul pe care va fi construită Stația SE 4 a fost efectuat un foraj geotehnic la adâncimea de 5 m. Profilul lito-hidrologic identificat a fost următorul:

- "0.00 – 0.30 m – Sol vegetal
- 0.30 – 3.00 m – Argilă prăfoasă-nisipoasă, plastic consistentă la plastic vârtoasă;
- 3.00 – 5.00 m – Nisip argilos, cafeniu, îndesare mijlocie cu intercalații de praf nisipos-argilos, maroniu-gălbui, plastic consistent, umed la saturat."²³

Accesul în Stația SE 4 se va face din strada Merilor aflată la vest de amplasament, pe un drum din beton construit în cadrul proiectului.

Stația SE 5 – Blaj

Stația va fi amplasată pe un teren aflat în extravilanul nord-vestic al satului Blaj. Terenul are formă aproximativ rectangulară, se află în proprietatea lui Dumitru Ștefan, are numărul cadastral 54332, categoria de folosință și suprafața totală 4606 mp.

Vizita la amplasament a evidențiat faptul că:

- i) accesul la amplasament se face din drumul județean DJ 643, pe un drum local de pământ;

²³ Extras din Studiul geotehnic.

ii) în zonă există depozite neautorizate de deșeuri.



Figura 12

Pe terenurile din vecinătatea amplasamentului (cu numere cadastrale necunoscute) nu se află construcții.

Zona locuită se întinde de la vest la sud-est (satul Blaj, care numără 374 de locuitori). Cea mai apropiată locuință se găsește 61.60 m vest de amplasament. La 50.37 m sud se află o biserică (a se vedea și Figura 12 de mai sus).

În zonă nu mai există alte obiective cu potențial poluator sau creator de disconfort.

În scopul determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasamentul pe care va fi construită Stația SE 5 a fost efectuat un foraj geotehnic la adâncimea de 5 m. Profilul lito-hidrologic identificat a fost următorul:

- "0.00 – 0.20 m – Sol vegetal
- 0.20 – 2.00 m – Argilă prăfoasă-nisipoasă, plastic consistentă la plastic vârtosă;
- 2.00 – 5.00 m – Nisip argilos, cafeniu, îndesare mijlocie cu intercalații de nisip mediu; de la - 2.60 m apar infiltrații de apă sezoniere."²⁴

Accesul în Stația SE 5 se va face din drumul comunal aflat la sud-vest de amplasament, pe un drum din beton construit în cadrul proiectului.

Accesul la utilități al fiecărei stații se va face astfel:

- "Cele 5 stații de epurare se vor alimenta cu apa de la rețeaua de apă existentă prin conductă PEID PN10, PE100 Ø110."²⁵

²⁴ Extras din Studiul geotehnic.

²⁵ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

- "Alimentarea stațiilor de epurare cu energie electrica se realizeaza prin montarea unui post de transformare 20/0.4 kV."²⁶

"Imprejmuirea stațiilor de epurare se realizeaza din gard metalic (de ex. Tip METRO) cu stalpi metalici si fundatii din beton amplasate in concordanta cu adancimea de inghet."²⁷

V.3.2 Descrierea tipului de stații de epurare propus

S-a optat pentru stații de epurare compactă, containerizată tip COMPACT SE, a cărei "schemă de epurare cuprinde următoarele obiecte tehnologice"²⁸:

- Rețele tehnologice
- Camine de canalizare
- Treapta de epurare mecanica primara
- Bazin de egalizare, omogenizare si pompare apa menajera
- Treapta de epurare mecanica finala
- Treapta de epurare biologica
- Unitate de dezinfecție cu ultraviolete
- Unitate de stocare si dozare coagulant
- Unitate de deshidratare sediment
- Platforma depozitare containere deseuri"²⁹

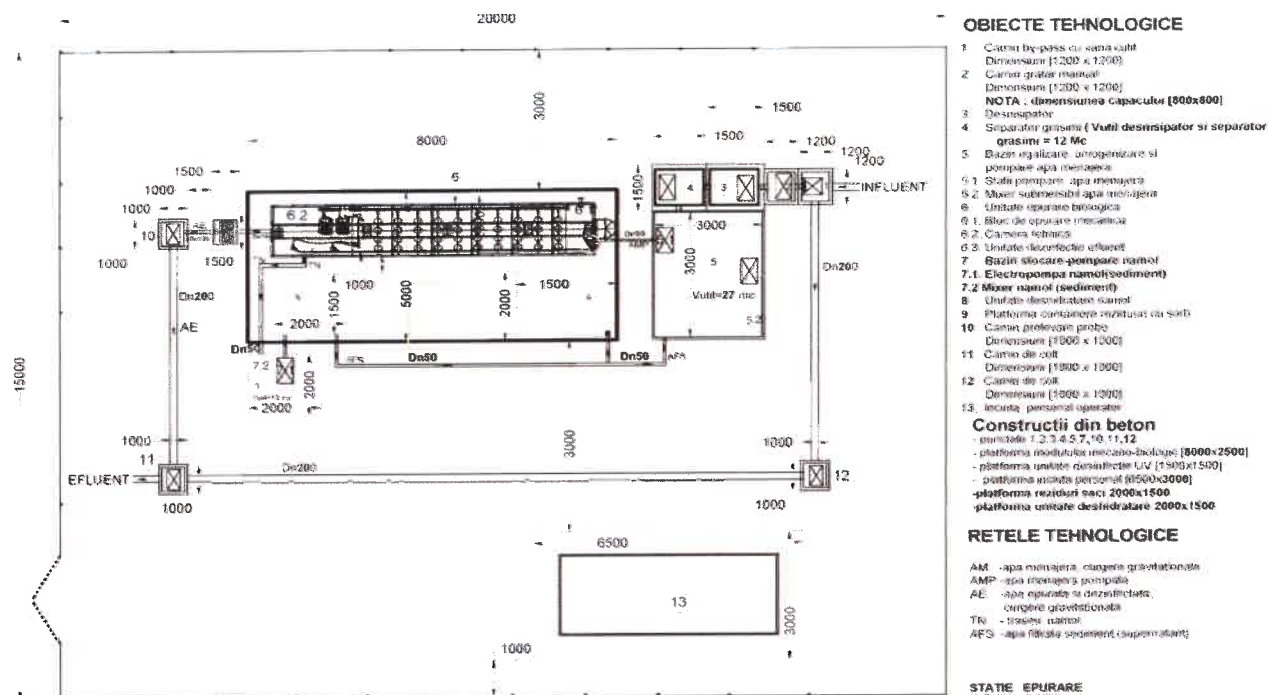


Figura 13

²⁶ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

²⁷ Idem 26.

²⁸ A se vedea și Figura 13 și Tabelul 4 de mai jos.

²⁹ Extras din Documentația tehnică elaborată în vederea fundamentării avizului de gospodărire a apelor.

Tabelul 4 – Componentele stațiilor de epurare. Sursa: Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E

Nr. crt	Denumire echipament si caracteristici tehnice	U. M.	Cat.
Camin vana By-pass			
1	Vana cutit DN 100 mm Pn 6 bar cu disc din inoxidabil; pentru by-pass	buc	1
Camin gratar manual			
2	Gratar manual cu cos glisant montat inaintea bazinului de egalizare omogenizare, realizat din otel inoxidabil dimensiuni ochiuri 8 mm.	buc	1
Desnisipator/Separator de grasimi			
3	Electropompa submersibila pentru nisip montata in desnisipator cu urmatoarele caracteristici: - Q = 5 mc/h - H = 7 mCA - P = 1,5 kW Accesorii de montaj: furtun refulare (15 m); coliere (2 buc) lant manipulare (6m); cablu electric (10 m)	buc	1
Bazin egalizare-omogenizare si pompare apa uzata menajera			
4	Electropompe submersibile (1A+1R) pentru apa uzata menajera montate in bazinul de egalizare cu urmatoarele caracteristici: - Q = 6-10 mc/h - H = 8-10 mCA - P = 1,5 kW Accesorii de montaj: set autocuplaj, cablu electric alimentare (10m);lant pentru manipulare	buc	1A+ 1R
5	Mixer submersibil montat in bazinul de egalizare omogenizare cu elice din otel inoxidabil. - P = 0,75 kW Accesorii de montaj in interiorul bazinului		1
Bloc de epurare mecano-biologic compact containerizat Quz zi =70 mc/zi			
6	Modul de epurare mecanica cu urmatoarele caracteristici :		
	- gratar automat montat pe modulul biologic de epurare, echipat cu snec pentru colectarea, transportul si evacuarea materiilor grosiere cu diametre mai mari de 3 mm P = 0,37 kW		1
	Modul de epurare biologica cu urmatoarele caracteristici :		
	Bloc de epurare biologica compact, containerizat si izolat, folosind tehnologia cu biofilm flotant aerat (BIOFLOW), tip SE, cu urmatoarele caracteristici:		1

- compartiment denitrificare si reducere fosfor - compartiment aerare intensiva pentru nitrificare - compartiment sedimentare (decantor) echipat cu elemente lamelare si deversor - tancurile statiei de epurare csunt executate din tabla de otel de 6 mm vopsit in camp electrostatic cu vopsea epoxidica rezistenta la apele - conductele de distributie din interiorul statiei de epurare compactesunt executate din otel inox AISI 304 - pompa air-lift pentru recirculare namol primar - scara si platforma pietonala din otel		
<u>Parametrii influent</u> SS : 350,00 mg/dm³ CBO5 : 300,00 mg O2/dm³ NH4 : 30,00 mg/dm³ P : 5,00 mg/dm³ CCOCr : 500,00 mgO2/dm³ Substante extractibile : 30 mg/dm³ Unitati pH : 6,5-8,5 <u>Parametrii efluent</u> SS : 35 - 60 mg/dm³ CBO5 : 25 mgO2/dm³ NH4 : 2-3 mg/dm³ P : 1 - 2 mg/dm³ CCOCr : 125 mgO2/dm³ Substante extractibile : 20 mg/dm³ Unitati pH : 6,5-8,5		
Sistem de aerare compus din doua [2] suflante model Effepizeta/Italia , montate in camera tehnica inclusa in modulul compact de epurare : - P = 1,5 kW	buc	1A+ 1R
Sistem de distributie aer realizat din tevi de inox pe care se monteaza difuzori circularicu bule fine si membrane din EPDM model Gummi-Jager/Germania ,special proiectati pentru a nu se infunda inclusiv vane pentru reglarea manuala a cantitatii de aer.	set	1
Bio-Media Tip Bioflow 9 cu tehnologie de fixare a microorganismelor (bacteriilor) pe suport artificial cunoscut sub numele de Biofilm Flotant Aerat BIOFLOW (MBBR) cu acoperire 800 m2/m3	buc	1

7	Instalatie sterilizare apa uzata epurata cu ultraviolete pentru un debit total $Q_{zi} = 70 \text{ mc/zi}$ ³⁰ - P = 0,80 kW - camera egalizare debite - sistem multilamp cu 30.000 cmq	buc	1
Echipamente deshidratare namol			
8	Instalatie deshidratare namol in saci filtru cu urmatoarele caracteristici: - Instalatie cu saci, cu reglare manuala a umplerii sacului montata intr-un container modular incalzit si ventilat; Instalatia contine 2 posturi pentru 2 saci filtranti. - Q = 36-48 kg substanta uscata/zi Blocul de deshidratare este compus din: - colector distributie - conducta bransament special prevazute cu cleme usor demontabile pentru fixarea sacilor de filtrare - jgheab colectare ape rezultate - carucior manipulare saci cu namol deshidratat Structura otel inox, robineti, saci - P = 1,1 kW	buc	1
9	Instalatie dozare polielectrolit compusa din rezervor coagulant SL 150 si pompa dozatoare tip AKL603 - P = 0.1 kW	buc	1
Monitorizare debite			
10	Debitmetru electromagnetic Dn 100 pentru monitorizare debite apa epurata	buc	1
Automatizare statiilor epurare			
11	Tablou de comanda si control a tuturor componentelor electrice ce apartin fluxului tehnologic;		1
Instalatii hidromecanice aferente statiei de epurare		set	1

*NB "Obiectele si retelele tehnologice ale Statiilor de epurare vor fi ingropate, cu exceptia unitatilor de epurare, de dezinfectie apa menajera, stocare-dozare coagulant si deshidratare care vor fi amplasate supraterran, in containere, pentru exploatare si mentenanta in conditii optime."*³¹

În Tabelul 5 de mai jos este prezentată lungimea coloanei de evacuare și emisarul în care vor fi deversate apele epurate pentru fiecare din cele cinci Stații.

³⁰ Pentru SE 4 – Voineasa Mare debitul total va fi 40 mc/zi, iar pentru SE 5 – Blaj 55 mc/zi.

³¹ Extras din Documentația tehnică elaborată în vederea fundamentării avizului de gospodărire a apelor.

Tabelul 5

Stația	Lungime coloană de evacuare (m)	Emisar
SE 1 - Racovița	105	Râu Olteț
SE 2 - Mărgăritești	860	Râu Olteț
SE3 – Rusăneștii de Jos și Voineasa "Mică"	400	Râu Olteț
SE 4 – Voineasa Mare	70	Pârâu Voineasa Mare
SE 5 - Blaj	105	Râu Olteț

V.3.3 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 36 luni³² și se va încheia odată cu încheierea procesului verbal de recepție a lucrărilor și punerea în funcțiune a *Stațiilor* (laolaltă cu *Rețelele*).

V.3.3.1 Organizarea de santier

A se vedea capitolul V.2.2.1 de mai sus.

V.3.4 Etapa de exploatare

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

Stațiile vor epura ape uzate provenite exclusiv din *Rețelele* corespondente (așa numitul influent).

Conform legislației în vigoare, toate apele uzate care intră în *Stații* trebuie să se încadreze în valorile parametrilor impuse de NTPA-002/2002 (*Tabelul 6* de mai jos).

Tabelul 6

Nr. crt.	Indicatorul de calitate	U.M.	Valorile maxime admise	Metoda de analiză
1.	Temperatura	°C	40	-
2.	pH	unități pH	6,5-8,5	SR ISO 10523-97
3.	Materii în suspensie	mg/dm ³	350	STAS 6953-81
4.	Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO5)	mg O ₂ /dm ³	300	STAS 6560-82 SR ISO 5815/98
5.	Consum chimic de oxigen - metoda cu dicromat de potasiu [CCO(Cr)]	mg O ₂ /dm ³	500	SR ISO 6060/96
6.	Azot amoniacal (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	30	STAS 8683-70

³² Include și execuția *Rețelei*.

7.	Fosfor total (P)	mg/dm ³	5,0	STAS 10064-75
8.	Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dm ³	30	SR 7587-96
9.	Detergenți sintetici biodegradabili	mg/dm ³	25	SR ISO 7875/1,2-96
10.	Clor rezidual liber (Cl ₂)	mg/dm ³	0,5	STAS 6364-78

În *Tabelul 7* sunt prezentate debitele și volumele de evacuare proiectate pentru cele cinci *Rețele*, care se constituie ca influent pentru cele cinci *Stații*.³³

Tabelul 7

Stația	SE-1	SE-1	SE-3	SE-4	SE-5
Qzi med	61.05	61.95	60.40	35.99	48.07
Qzi max	67.16	68.15	66.44	39.59	52.88
Qorar max	3.64	3.69	3.60	2.14	2.86
Van med	22283	22612	22046	13136	17546
Van max	24513	24875	24251	14450	19301

Descarcarea apelor epurate se va face pompat în emisar natural (a se vedea *Tabelul 4* de mai sus).

Conform legislației în vigoare, apele epurate descărcate în emisar natural trebuie să se încadreze în valorile parametrilor impuse de NTPA-001/2005 (*Tabelul 8* de mai jos).

Tabelul 8

Nr. crt.	Indicatorul de calitate	U.M.	Valorile limită admisibile	Metoda de analiză
1.	Temperatura ¹⁾	°C	35	-
2.	pH	unități pH	6,5-8,5	SR ISO 10523-97
3.	Materii în suspensie (MS)	mg/dm ³	35,0 (60,0)	STAS 6953-81
4.	Consum biochimic de oxigen la 5 zile(CBO ₅)	mg O ₂ /dm ³	20 25,0	STAS 6560-82 SR ISO 5815-98
5.	Consum chimic de oxigen - metoda cu dicromat de potasiu (CCO(Cr))	mg O ₂ /dm ³	70 125,0	SR ISO 6060-96
6.	Azot amoniacal (NH ₄ ⁺) ⁷⁾	mg/dm ³	2,0 (3,0)	STAS 8683-70
7.	Azot total (N)	mg/dm ³	10,0 (15,0)	STAS 7312-83
8.	Azotați (NO ₃ ⁻)	mg/dm ³	25,0 (37,0)	SR ISO 7890/1- 98

³³ Sursa: Documentație tehnică elaborată în vederea fundamentării avizului de gospodărire a apelor.

9.	Azotiți (NO ₂ -)	mg/dm ³	1 (2,0)	SR ISO 6777-96
10.	Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dm ³	20,0	SR 7587-96
11.	Fosfor total (P)	mg/dm ³	1,0 (2,0)	SR EN 1189-99
12.	Clor rezidual liber (Cl ₂)	mg/dm ³	0,2	STAS 6364-78

V.3.4.1 Descrierea funcțională și tehnologică a Stațiilor

Fluxul tehnologic al stațiilor de epurare cuprinde:

- Linia apei
- Linia sedimentului
- Linia nisipului și grăsimilor

a) "Linia apei"³⁴ constă din:

- reținerea materiilor groșiere în gratarul manual
- reținerea nisipului și grăsimilor în deznisipator/separator grăsimi ;
- egalizarea debitelor și omogenizarea compoziției apelor uzate în bazinul de egalizare, omogenizare.
- alimentarea în mod continuu și cu o plajă de debite corespunzătoare a unității de epurare compactă, containerizată tip COMPACT SE
- reducerea substanțelor organice prin epurare biologică în blocurile de tancuri aferente unității de epurare compactă, containerizată tip COMPACT SE, instalație ce poate realiza și nitrificarea-denitrificarea apelor uzate prin secvențe de exploatare corespunzătoare, dacă se constată creșteri ale concentrațiilor compușilor pe bază de azot
- dezinfecția apelor uzate epurate cu raze ultraviolete, ce se realizează într-o instalație atașată unității COMPACT SE. Această metodă de dezinfecție este preferată clorinării, din cauza formării în cursul de apă receptor de compuși toxici pentru flora și fauna acvatică
- controlul calitatii apelor uzate epurate și dezinfectate prin intermediul caminelor de prelevare probe

³⁴ A se vedea și Figura 14 de mai sus.

Linia apei SE
 $Q_{uzi} = 70-100 \text{ mc/zi}$



Figura 14

b) Linia sedimentului constă din:

- evacuarea nămolului gravitațional din tancul de sedimentare aferent unitatii de epurare compacta, containerizata tip COMPACT SE în Unitatea de deshidratare namol cu saci filtru. Un lucru deosebit de important îl constituie absența sedimentului în exces datorită aplicării unei tehnologii performante de epurare biologică.
- deshidratarea sedimentului in Unitatea de deshidratare cu saci filtru si evacuarea gravitaționala apei rezultate in Bazinul de pompare apa menajera, iar a namolului deshidratat in saci cu ajutorul caruciorului pe Platforma de depozitare pentru scurgere

c) Linia nisipului si grasimilor³⁵ constă din:

- evacuarea nisipului colectat in Desnisipator/separator grasimi prin pompare cu o electropompa mobila, operatie efectuata de catre operatorul statiilor
- colectarea manuala a grasimilor de catre operator.
- colectarea gravitaționala a grasimilor in Bazinul de colectare grasimi
- evacuarea grasimilor colectate prin vidanjar³⁶

³⁵ A se vedea și Figura 15 de mai sus.

³⁶ Extras din Documentație tehnică elaborată în vederea fundamentării avizului de gospodărire a apelor.

Linia namolului SE 70-100 mc/zi

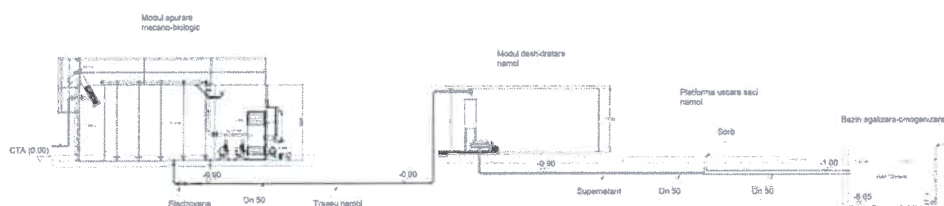


Figura 15

Componentele schemei de epurare sunt următoarele:

"[...]

7.2.3. TREAPTA DE EPURARE MECANICA

Gratarul manual este pentru un debit mediu de Q_{zi} 250 mc/zi și este amplasat într-un camin cu dimensiunile de 1200x1200 m și adâncimea de 2 m. Curățirea gratarului se face periodic, la intervale de timp stabilite urmare experienței de exploatare, manual, cu ajutorul unei greble.

Reținerile sunt spalate, tratate cu biopreparate stabilizatoare de tip Bacti - Bio 9500, încărcate în saci/container, evacuate și depozitate pe platforma de depozitare.

Din caminul grătarului manual, după reținerea materiilor groșiere, apa uzată ajunge în separatorul de grăsimi / deznisipator unde are loc separarea particulelor solide / grăsimilor.

Pentru prevenirea mirosului neplăcut și realizarea unei fermentări în profunzime a materialului grosier reținut, este recomandat să se folosească o dată la două săptămâni biopreparate sub formă de pudră.

Deznisipatorul / separatorul de grăsimi, cu un volum util aproximativ 8 mc, de tip vertical, permite reținerea substanțelor plutitoare prin flotație gravitațională și separarea nisipului cu dimensiuni mai mari de 0,2 mm. Corespunzător volumului util se prevede un bazin cilindric cu $D_i=5$ m și adâncimea $H=8$ m.

Evacuarea grăsimilor reținute se face manual pe măsura acumulării acestora într-un container de reziduuri.

Evacuarea nisipului decantat se va face prin intermediul unei electropompe portabile de nisip, cu rotor în construcție rezistentă la abraziune.

Nisipul tratat, rezultat, se încarcă manual din bazin în saci/containere și se depozitează pe Platforma de depozitare în vederea utilizării pentru lucrări de construcție.

7.2.4. BAZINUL DE EGALIZARE, OMOGENIZARE

Bazinul de egalizare, omogenizare și pompare are o triplă funcționalitate:

- omogenizează compoziția apelor uzate (care la localități mici are o gamă de variație mare) prin capacitatea de înmagazinare a bazinului și prin agitare cu un mixer electromecanic
- preia varfurile de debit, în special debitele mici din timpul nopții, prin înmagazinarea unui volum de apă uzată care să asigure funcționarea continuă a unității de epurare biologică
- asigură pomparea debitului maxim orar de apă menajeră în unitatea de epurare compactă, containerizată tip COMPACT SE
- volumul util al bazinului are 25% din capacitatea stațiilor, asigurând acumularea debitului maxim de apă menajeră și rezerva de apă în perioadele de debite afluențe mici (pe timpul nopții).

În bazin se vor monta un mixer submersibil pentru omogenizare ape uzate cu elice otel inoxidabil și o stație de pompare, echipată cu două electropompe submersibile [1A+1R] pentru ape uzate tip Hydro-Vacuum, cu conductele de refulare aferente.

Sunt prevăzute capace de acces pentru mixer și pompe, capac și scară pentru acces personal mentenanță și exploatare.

7.2.5. TREAPTA DE EPURARE MECANICĂ FINALĂ

Treapta de epurare mecanică finală constă dintr-un gratar amplasat pe modulul de epurare compact, containerizat tip COMPACT SE. Reziduurile reținute de gratarul mecanic sunt colectate în saci și transportate pe platforma de depozitare.

7.2.6. TREAPTA DE EPURARE BIOLOGICĂ

Treapta de epurare biologică constă dintr-un modul de epurare tip COMPACT SE.

Această instalație realizează o epurare biologică foarte eficientă, procesul tehnologic fiind automatizat și controlat permanent. Blocul de tancuri este alcătuit din următoarele componente:

- tanc denitrificare
- tanc aerare intensivă pentru nitrificare cu sisteme de aerare cu bule fine și biofilm flotant
- tanc de sedimentare

Apă pre-tratată din bazinul tampon de omogenizare este pompată în linia biologică.

Pentru tratarea biologică a apei uzate este folosit procedeul cu biofilm flotant aerat BIOFLOW

Treapta de tratare biologică este formată dintr-un bloc modular compact de epurare biologică care conține Biofilm flotant aerat BIOFLOW

Aceasta are următoarea succesiune de compartimente:

Tanc denitrificare:

- absorbția substanțelor solide pe suprafața mediului plutitor (în flotație)
- reducerea substanțelor organice pe bază de carbon (CBO₅)
- reducerea materiilor în suspensie

- în acest compartiment se dezvoltă bacterii saprofite care sunt la începutul lanțului trofic
- în prezența microorganismelor saprofite în biomasa din care sunt compuse apele uzate, are loc activarea procesului de epurare
- ca urmare a acestui proces, are loc o reducere cantitativă a încărcării organice cu materii poluante din apa tratată, cu valori cuprinse între 60-90%

Tanc de nitrificare cu aerare intensivă și tehnologie cu BIOFLOW (biofilm flotant aerat cu o suprafață mare de expunere $800 \text{ m}^2/\text{m}^3$) pentru îndepărtare CBO₅;

- oxidarea intracelulară a produșilor de hidroliză
- nitrificarea heterotrofă prin care se descompune amoniacul sau ionii de amoniu în azoți și respectiv azotați
- în acest compartiment se dezvoltă următoarele nivele din lanțul trofic și anume bacteriile bacterivore, carnivore și detritivore
- acest proces de dezvoltare va avea loc datorită oxidării intracelulare a produsilor rezultați din hidroliză și nitrificării-denitrificării heterotrofe și hetero-autotrofe
- nitrificarea este procesul de oxidare a amoniacului ($\text{NH}_4^+ -\text{N}$) în nitrit și apoi în nitrat, cu ajutorul a două grupe de bacterii: *nitrosomonas* și *nitrobacteriile*; aceste bacterii au o dezvoltare lentă și se numesc bacterii nitrifiante (nitrificatoare)
- în cadrul proceselor de denitrificare, substanțele anorganice și combinațiile oxidate ale azotului sunt transformate cu ajutorul bacteriilor heterotrofe, în azot gazos liber. Pentru descompunerea substanțelor pe bază de carbon, bacteriile extrag oxigenul legat chimic și nu oxigenul liber dizolvat, din combinațiile azotului cu hidrogenul și se impune crearea unor condiții de mediu anoxice
- oxigenul necesar pentru procesul de epurare este introdus prin elemente de aerare cu bule fine
- în acest compartiment este o aglomerație de microorganisme, bacterii heterotrofe, autotrofe, aerobe, monocelulare (protozoare) și multicelulare; bacteriile heterotrofe prin metabolismul lor consumă și asimilează materia organică din apa uzată. (tot în această zonă de aerare are loc oxidarea ionilor)
- reducerea substanțelor organice se realizează în proporție de 80 %
- tot în această zonă va avea loc nitrificarea autotrofa datorită dezvoltării ultimului nivel de bacterii detritivore care vor consuma reziduuri de substanță organică

Procesele de oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză și mineralizare trofică sunt continuate și în plus apar procese de nitrificare autotrofă.

Aportul de oxigen este justificat de necesitatea producerii proceselor de mineralizare trofică și oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză.

Tehnologia permite eliminarea succesivă a substanțelor organice în diferite stadii ale lanțului trofic, transformându-le în substanță anorganică.

În tehnologiile convenționale rezultă nămol activat, care este compus din masă celulară. În tehnologia COMPACT SE această masă celulară se regăsește pe mediul plutitor BIOFLOW cu aderență ridicată la culturile bacteriene [$800 \text{ m}^2/\text{m}^3$], iar substanța organică care intră în sistem

este consumată și transformată în materialul celulelor vii iar în ultima etapă, regăsim celulele și microorganismele detritivore care se hrănesc cu celulele moarte și care sunt aderente la suportul plutitor.

Tehnologia de epurare a apelor uzate este bazată pe mineralizarea completă a materiilor organice. Datorită relațiilor trofice avansate ale microorganismelor aflate pe filmul mobil în procesele de epurare, nu se formează nămol în exces.

Tanc de sedimentare:

- 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
- în această cameră dotată cu un decantor lamelar se realizează reținerea materiilor în suspensie
- un sistem de plăci, montate oblic – la 60° - bine proiectat asigură o decantare eficientă pe toată lungimea bazinului
- secțiunea dreptunghiulară transversală a decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului
- soluția cu blocuri lamelare asigură o eficiență ridicată și o reducere a spațiului
- tot în acest compartiment se află o pompă air-lift pentru recircularea nămolului primar necesar sustinerii procesului biologic din primul compartiment
- nămolul depus pe radierul decantorului și al bioreactorului este colectat printr-un sistem de sorburi cu distribuitor și recirculat cu ajutorul pompei air-lift
- nămolul dens, mineralizat este descărcat periodic în instalația de deshidratare nămol cu saci filtru prevăzută cu sistem de dozare polielectrolit pentru îmbunătățirea gradului de deshidratare
- apa decantată trece printr-un deversor spre un bazin de linistire și de acolo în instalația de dezinfectie cu ultraviolete.

7.2.7. UNITATEA DE DEZINFECTIE CU ULTRAVIOLETE

Aceasta realizează dezinfectia apelor uzate epurate cu raze ultraviolete. Se montează supradetent, imediat după modulul de epurare biologică .

Apa limpezită este dirijată spre unitatea de dezinfectie cu ultraviolete, după care efluentul epurat și dezinfectat, ce respectă condițiile de calitate impuse, este evacuat în emisar.

Instalația de dezinfectie cu ultraviolete, montată imediat după treapta biologică este din oțel inox și funcționează cu lămpi neimersate. Razele ultraviolete cu o lungime de undă $\lambda = 253,7$ nm penetrează masa de lichid, producând moartea microorganismelor patogene. Eficiența dezinfectiei este de 95% - 99%. [...]

7.2.9. UNITATEA DE DESHIDRATARE NAMOL

Unitatea de deshidratare nămol va avea $Q=36-48$ Kg substanță uscată/zi, și se montează și se montează într-un container supradetent, termoizolat și ventilat.

Sedimentul primar, decantat, din Bazinul de colectare și pompare ajunge prin pompare în Unitatea de deshidratare sediment primar. Aici acesta trece printr-un Ejector, unde se amestecă cu

floculant, si apoi prin intermediul unui Distribuitor ajunge in sacii filtranti. Apa se scurge in Colectorul lada de la partea inferioara, iar sedimentul deshidratat este retinut in sacii cu carucior. Substantele bio-preparatoroare si apa din retea, necesare, sunt introduse in Rezervor prin intermediul unei Palnii si unui Ejector.

Floculantul preparat este pompat cu ajutorul unei pompe dozatoare prin intermediul unui robinet multifunctional in Ejectorul de sediment.

Sacii filtranți permit scurgerea apei și întoarcerea acestuia în fluxul tehnologic al apei, reținând sedimentul deshidratat care este deja stabilizat datorită adaosului de biopreparate. Acest sediment nu mai reprezintă un pericol pentru sănătatea oamenilor. După umplerea sacilor filtranți cu sediment și după deshidratare, aceștia vor fi depozitați pe platforma pentru scurgere, prevăzută cu grătar de scurgere la partea inferioară. Apa rezultată în urma deshidratării ajunge gravitațional în Bazinul de egalizare, omogenizare și pompare.”³⁷

Sacii cu nămol vor fi transportați de agenți economici autorizați la depozitul ecologic Bălteni.

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

Fiecare Stație va fi deservită de ”un singur operator pentru verificarea funcționării corecte a tuturor echipamentelor și utilajelor și monitorizarea proceselor din cadrul stațiilor de epurare.”³⁸

V.4 Despre traficul asociat implementării proiectului

V.4.1 Traficul asociat proiectului de construire a Rețelelor

V.4.1.1 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 județean DJ 643, drumul comunal Dc 154A (pentru Rețeaua din satul Voineasa Mare) și pe străzi și drumuri locale.

Drumul județean DJ 643 este 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)³⁹. Drumul comunal Dc 154A, care face legătura dintre drumurile județene DJ 643 și DJ 641 (din județul Dolj), este drum asfaltat (trafic foarte redus, intensitate medie zilnică anuală exprimată în număr de vehicule efective <750)⁴⁰.

Documentația nu oferă estimări despre volumul de trafic asociat etapei de construire a Rețelelor. 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 județean DJ 643 poate fi apreciat ca neglijabil;

³⁷ Extras din Documentație tehnică elaborată în vederea fundamentării avizului de gospodărire a apelor.

³⁸ Extras din Chestionar.

³⁹ Sursa: Ordinul 1295 din 2017 Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

⁴⁰ Idem 39.

- aportul adus traficului de pe drumul comunal Dc 154A poate fi apreciat ca redus.

V.4.2 Traficul asociat proiectului de construire a Stațiilor

V.4.2.1 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 se va desfășura pe drumul județean DJ 643, drumul comunal Dc 154A (pentru Stația din satul Voineasa Mare) și pe câteva străzi și drumuri locale.

Drumul județean DJ 643 este 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)⁴¹.

Drumul comunal Dc 154A, care face legătura dintre drumurile județene DJ 643 și DJ 641 (din județul Dolj), este drum asfaltat (trafic foarte redus, intensitate medie zilnică anuală exprimată în număr de vehicule efective <750)⁴².

Documentația nu oferă estimări despre volumul de trafic asociat etapei de construire a Stațiilor. 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 județean DJ 643 poate fi apreciat ca neglijabil;
- aportul adus traficului de pe drumul comunal Dc 154A poate fi apreciat ca neglijabil.

V.4.2.2 În etapa de exploatare

Traficul asociat activității fiecărei Stației în etapa de exploatare constă în principal din autovehiculele care cară sacii cu namol de la amplasament la depozitul ecologic de la Bălteni (la aproximativ 13 km est de municipiul Slatina).

Documentația furnizată oferă estimare a cantității de nămol uscat rezultată din procesul de epurare cuprinsă între 36 și 48 kg/zi, ceea ce înseamnă că frecvența cu care va fi debarasat nămolul va depinde de capacitatea platformei de stocare; cu certitudine aceasta va fi de cel mult un autovehicul pe lună⁴³.

Ocazional la fiecare amplasament va mai sosi autovehiculul operatorului de salubritate local și autoturismul operatorului respectivei Stații.

Traseul urmat va fi pe drumuri județene și naționale; aportul adus traficului de pe aceste drumuri va fi insignifiant.

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.

⁴¹ Sursa: Ordinul 1295 din 2017 Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

⁴² Idem 41.

⁴³ Foarte probabil se va organiza eliminarea corelată a sacilor cu nămol de la toate cele cinci Stații.

În etapa de construire, atât a *Rețelelor*, cât și a *Stațiilor*, 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
- ❖ Apa

În cazul *Rețelelor*, se poate afirma că:

1. Întrucât în zona frontului de lucru mai există surse de poluare (traficul rutier, încălzirea locuințelor cu combustibil solid în sezonul rece), se pot manifesta efecte cumulative în privința impactului asupra factorilor de mediu, în special aer și zgomot.
2. Întinderea în timp a impactului va fi redusă.

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

1. În contextul poluării specifice aglomerației 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 *Stațiilor* factorii de mediu asupra cărora activitățile desfășurate pe amplasament (ori în legătură cu acestea) exercită impact sunt:

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

Existența în zona amplasamentelor *Stațiilor* a depozitelor neautorizate de deșeuri poate conduce la 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 atât *Rețelele* cât și *Stațiile* în etapa de construire și respectiv *Stațiile* 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 alergizanți (polen, fungi, insecte, praf de casă, substanțe chimice).

În *Tabelul 9* 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 9

Substanța poluantă	CMM (mg/m ³)	Cm/24ore (mg/m ³)
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
Oxidanți	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 scretie 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 microbiologici 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 Fondul de poluare din zona amplasamentului⁴⁴

Principalele surse de poluare a aerului sunt:

- Sursele fixe/staționare/punctuale – surse de emisii dirijate din sectorul industrial (inclusiv energetic) și componente ale sectorului agro-zootehnic.

⁴⁴ Sursa: Planul de menținere a calității aerului în județul Olt 2021-2026.

- Surse mobile/liniare – transportul rutier și nerutier.
- Surse de suprafață – domeniul agricol, exploatarea de resurse minerale, încălzirea imobilelor cu instalații mici de ardere, stațiile de alimentare cu carburanți, instalații deschise de tipul depozit de deșeuri, depozite de materii prime/combustibili.

Evaluarea fondului de poluare, în lipsa determinărilor, se face prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă, pentru fiecare poluant, fiecare tip de sursă și toate sursele.

Pentru toți poluanții ponderea covârșitoare o au sursele rezidențiale.

VI.1.3 Reteaua

VI.1.3.1 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_x, SO₂, COV exclusiv metanul, HAP și diverse categorii de pulberi (pulberi în suspensie – care includ PM₁₀ și PM₂₅ - 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 CH₄, NH₃, H₂S, CO₂, 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.).

Prezența traficului rutier (reduc pe drumul județean DJ 643 și foarte redus pe drumul județean și pe drumurile comunale adiacente), precum și existența în proximitatea frontului de lucru a unor obiective care ocazional eliberează poluanți în atmosferă (instalații de încălzire cu combustibil solid etc.), poate crea un efect cumulativ în privința poluării aerului din zona locuită învecinată.

VI.1.4 Stațiile

VI.1.4.1 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_x, SO₂, COV exclusiv metanul, HAP și diverse categorii de pulberi (pulberi în suspensie – care includ PM₁₀ și PM₂₅ - 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 CH₄, NH₃, H₂S, CO₂, 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.). În zonă vânturile dominante bat pe direcția est-vest, iar calmul atmosferic este prezent 24% din timp; în *Tabelul 10* este prezentat, pentru fiecare Stație în parte, nivelul expunerii zonelor locuite în funcție de poziționarea față de amplasamentul respectiv.

Tabelul 10

Stația	Poziționare zonă locuită	Distanța minimă (m)	Nivel expunere
SE 1 – Racovița	Sud-est	292.00	Neglijabil
SE 2 - Mărgăritești	Sector sudic	55.54	Neglijabil
SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa Mică	Sector sud-vestic	36.01 (la vest); 30.41 (la sud)	Redus pentru zona locuită de la vest, Neglijabil în rest
SE 4 – Voineasa Mare	Vest	82.93	Redus
SE 5 – Blaj	Vest și sector sudic	61.60 (la vest)	Redus pentru zona locuită de la vest, Neglijabil în rest

VI.1.4.2 Impactul în etapa de exploatare

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

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

- Operațiunile de golire a containerului de depozitare a suspensiilor solide, colectate din influent.
- Operațiunile de golire a bazinului de stocare nisip.
- Operațiunile de golire a bazinului de stocare grăsimi.
- 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_x, SO₂, COV exclusiv metanul, HAP și diverse categorii de pulberi (pulberi în suspensie – care includ PM₁₀ și PM₂₅ - și pulberi sedimentabile) care conțin și metale grele.
- Diverse categorii de pulberi provenite de la nisipul golit din bazinul de stocare nisip.
- Diverse categorii de pulberi provenite de la nămolul deshidratat stocat pe platforma special destinată.
- 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 CH₄, NH₃, H₂S, CO₂, 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.). În zonă vânturile dominante bat pe direcția est-vest, iar calmul atmosferic este prezent 24% din timp; în *Tabelul 11* este prezentat, pentru fiecare Stație în parte, nivelul expunerii zonelor locuite în funcție de poziționarea față de amplasamentul respectiv.

Tabelul 11

Stația	Poziționare zonă locuită	Distanța minimă (m)	Nivel expunere
SE 1 – Racovița	Sud-est	292.00	Neglijabil
SE 2 - Mărgăritești	Sector sudic	55.54	Neglijabil
SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa Mică	Sector sud-vestic	36.01 (la vest); 30.41 (la sud)	Redus pentru zona locuită de la vest, Neglijabil în rest
SE 4 – Voineasa Mare	Vest	82.93	Redus
SE 5 – Blaj	Vest și sector sudic	61.60 (la vest)	Redus pentru zona locuită de la vest, Neglijabil în rest

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 exacerbat asociate percepției mirosului provenit de la respectiva sursă.

Cum o stație de epurare a apelor uzate 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 existența 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.2.2 Stațiile

VI.2.2.1 Impactul în etapa de exploatare

Este o certitudine faptul că *Stațiile* sunt, ca urmare a unui efect conjugat produs de diversele activități desfășurate, surse de mirosuri pentru comunitatea învecinată (un loc aparte îl au mirosurile compuşilor sulfului).

Sursele potențiale de mirosuri dezageabile prezentate de *Stații* 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 bazinului de stocare grăsimi.
- 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.). În zonă vânturile dominante bat pe direcția est-vest, iar calmul atmosferic este prezent 24% din timp; în *Tabelul 12* este prezentat, pentru fiecare *Stație* în parte, nivelul expunerii zonelor locuite în funcție de poziționarea față de amplasamentul respectiv.

Tabelul 12

Stația	Poziționare zonă locuită	Distanța minimă (m)	Nivel expunere
SE 1 – Racovița	Sud-est	292.00	Neglijabil
SE 2 - Mărgăritești	Sector sudic	55.54	Neglijabil
SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa Mică	Sector sud-vestic	36.01 (la vest); 30.41 (la sud)	Redus pentru zona locuită de la vest, Neglijabil în rest
SE 4 – Voineasa Mare	Vest	82.93	Redus
SE 5 – Blăj	Vest și sector sudic	61.60 (la vest)	Redus pentru zona locuită de la vest, Neglijabil în rest

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 încrengături 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, vibrionul holerici 2 zile, virusul poliomieltic 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 intestinale, cavitare sau de răni. De asemenea, larvele unor specii de muște sinantropice sunt implicate în degradarea unor produse alimentare (*Phaenicia 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 sălbăcie. 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 șerpilor) și găsesc un refugiu liniștit pentru cuib în orele de inactivitate. Ei se hranesc 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 deșeuri 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. Salmoneloza, 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 (schistosomiaza, scabia, echinococoza 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 Stațiile

VI.3.2.1 Impactul în etapa de exploatare

Prin specificul activității desfășurate, *Stațiile* nu sunt spații în care să prolifereze masiv vectori biologici, precum muștele, țânțarii ori rozătoarele.

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

- Poziționarea *Stațiilor* în zone cu în care se desfășoară activități agricole, favorizează migrația șoarecilor de câmp în căutare de adăpost, la apropierea sezonului rece.
- Existența bazinelor deschise de apă are potențialul de a favoriza înmulțirea țânțarilor.
- Personalul *Stațiilor* 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 Considerații 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 zgomete 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 zgometele 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 zgometele 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 zgomete sunt cele produse de locatari (vorbitul puternic, plânsul sau jocul copiilor, etc.); transmisia zgometelor în acest caz se face prin pereți și plafoane, prin podele, sisteme de aerisire, etc.

În *Tabelul 13* sunt prezentate valorile nivelului de zgomot produs de principalele surse interioare.

Tabelul 13

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 14:

Tabelul 14

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 15* sunt prezentate efectele nivelelor reduse de zgomot asupra organismului.

Tabelul 15

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:

- 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;
- 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;
- 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.4.1.1 Propagarea sunetului în atmosferă

Sunetul, fiind o undă elastică, se propagă prin toate mediile care au proprietăți de masă și elastice (gaze, lichide, solide).

În aer liber, modul de propagare și raza de acțiune a undelor sonore sunt influențate de trei categorii de efecte naturale: efectul distanței (vâscozitatea și conducția termică a aerului și absorbția moleculară), efectele atmosferice (vânt – direcție, viteză – temperatură, umiditate) și efectele terenului (și vegetației).

Atenuarea sonoră la distanța d de sursă se calculează după o formulă complexă, care ia în calcul toate aceste efecte, caracteristice configurației particulare a spațiului dintre sursă și receptor.

Pentru a simplifica însă lucrurile, se poate considera numai efectul distanței, care (neglijând fenomenul de absorbție moleculară) se traduce prin formula:

$$\Delta L = 20 \times \lg d \quad (1)$$

unde ΔL este atenuarea sonoră dintre sursă și receptor.

VI.4.2 Retelele

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 (reduc pe drumul județean DJ 643 și foarte redus pe drumul județean și pe drumurile comunale și locale adiacente), 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 Stațiile

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 Stații ori în legătură cu acestea 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.
- Diversele operații tehnologice specifice desfășurate pe amplasament.
- 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.

În *Tabelul 16* este prezentată evaluarea nivelului expunerii zonei/zonelor locuite cele mai apropiate pentru fiecare *Stație* în parte.

Tabelul 16

Stația	Distanța minimă (m)	Atenuarea sonoră ⁴⁵ (dB)	Nivel expunere ⁴⁶
SE 1 – Racovița	292.00	49.30	Neglijabil
SE 2 - Mărgăritești	55.54	34.89	Redus
SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa Mică	30.41	29.66	Redus
SE 4 – Voineasa Mare	82.93	38.37	Redus
SE 5 – Blaj	50.37	34.04	Redus

VI.5 SOLUL

VI.5.1 Considerații 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)

⁴⁵ Nu se iau în calcul absorbția, efectele atmosferice și ale terenului, precum și existența unor eventuale obstacole.

⁴⁶ În evaluarea calitativă se iau în calcul nivelul de zgomot care ar trebui generat pe amplasamentul *Stației* astfel încât să se ajungă la depășiri ale valorilor limită în zona locuită (50 dB ziua și respectiv 40 dB noaptea), precum și dimensiunea zonei locuite.

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, fungi 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.

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 azoți 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 holerici, 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 Retelele

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 Stațiile

VI.5.3.1 Impactul în etapa de construire

În timpul execuției lucrărilor pe șantier rămân suprafețe 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 stațiile 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 *Stațiilor* 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 sulfați 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 O₂/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 azotiți 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;
 - sulfati 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 (proprie 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 KMnO_4 sau K_2CrO_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°C sunt proprii 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 sulfireducători 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, giardioza, 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 Rețelele

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 17* sunt prezentate apele uzate generate de activitatea desfășurată în șantier.

Tabelul 17

Tip	Conținut posibil	Mod de gestionare
Ape pluviale de pe platformele betonate/impremeabilizate pe care au acces/stăționează autovehicule 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 Statiile

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 18* sunt prezentate apele uzate generate de activitatea desfășurată în șantier.

Tabelul 18

Tip	Conținut posibil	Mod de gestionare
Ape pluviale de pe platformele betonate/impremeabilizate pe care au acces/stăționează autovehicule și utilaje.	Materii în suspensie și hidrocarburi.	Neprecizat
Ape fecaloid-menajere.	Materii în suspensie de natură minerală	Vidanjare

	și/sau organice, detergenți sintetici, substanțe extractibile în solvenți organici (grăsimi).	
--	---	--

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

Forajele geotehnice efectuate pe amplasamentele *Stațiilor* au evidențiat apariția de infiltrații de apă sezoniere la adâncimi cuprinse între – 2.5 m (SE 1 – Racovița) și – 4.00 m (SE 2 – Mărgăritești), ceea ce face posibilă o eventuală contaminare a apelor subterane datorată activității respectivelor *Stații*.⁴⁷

VI.6.3.2.1 Apele de suprafață

Stația este un procesator de ape uzate. Apele epurate, deversate în emisar natural (râul Olteț și pârâul Voineasa Mare, în cazul stației SE 4 - Voineasa), 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

Stațiile sunt un procesatoare 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 *Stațiilor* astfel de situații accidentale pot totuși apărea.

De asemenea, *Stațiile* sunt generatoare 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.

⁴⁷ În cazul stației SE 4 – Voineasa nu a fost constatat acest fenomen. Toate puțurile din zonă sunt săpate la adâncimi mari.

De asemenea, în mod indirect, anumite emisii în aer produse de activitățile *Stațiilor* 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 decolmatăre.

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 deșeuri. 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 deșeuri 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.
- deșeuri de ambalaje - orice ambalaje sau materiale de ambalare care satisfac cerințele definiției de deșeu⁴⁸ 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 evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, plasează deșeurile de ambalaje la codul 15 – Deșeuri 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 deșeuri de ambalaje cod 15.01, prevăzute în anexa nr. 2 la Hotărârea Guvernului nr. 856/2002 privind evidența 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 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."

⁴⁸ Deșeu - orice substanță sau obiect pe care deținătorul îl aruncă ori are intenția sau obligația să îl arunce.

VI.7.1.3 Deșeurile menajere. Vectorii

Prin conținutul în germenii 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.⁴⁹

VI.7.2 Retelele⁵⁰

VI.7.2.1 Impactul în etapa de construire

În etapa de construire a *Rețelelor*, atât în zona frontului de lucru, cât și în organizarea de șantier, vor fi generate următoarele categorii de deșuri:

- deșuri din construcții: cod 17
 - pamant din sapatura si excavatii, cod 17 05;
 - deșuri de materiale de construcție, cod 17 01 rezultate din eventuala rebutare a unor șarje de betoane dacă nu se respecta graficele de lucru;
 - deșuri metalice, rezultate din montajul de susținere a containerelor și altor subansamble, inclusiv din fasonarea armaturilor in organizarea de șantier cod 17 04;
- deșuri de ambalaje și deșuri asimilabile din comerț: cod 15 și cod 20
 - deșuri de hârtie și carton de la ambalaje – cod 20 01 01/15 01 01;
 - deșuri de lemn de la ambalaje – cod 20 01 38/15 01 03;
 - deșuri de mase plastice de la ambalaje – cod 20 01 39/15 01 02;
 - ambalaje de sticla – cod 15 07 05;
 - alte tipuri de deșuri – cod 20 03 01 și 20 02 01.

Cantitatea acestor deșuri tehnologice depinde de tehnologia de execuție a constructorului. Ele trebuie depozitate temporar în condiții de siguranță pentru mediu și transportate de unități specializate și acreditate în vederea valorificării lor.

Deșeurile rezultate din activitatea zilnică desfășurată în cadrul organizării de șantier vor fi colectate în pubele amplasate în locuri special destinate acestui scop; pubelele vor fi preluate periodic de către firmele de salubritate din zonă, specializate și autorizate, pe bază de contract.”⁵¹

VI.7.3 Stația

VI.7.3.1 Impactul în etapa de construire

În etapa de construire a *Stațiilor* vor fi generate următoarele categorii de deșuri:

- deșuri din construcții: cod 17

⁴⁹ A se vedea și capitolul VI.3 Vectorii.

⁵⁰ Documentația nu include informații despre gestionarea deșeurilor în etapa de construire; au fost folosite date furnizate în proiecte similare.

⁵¹ Extras din Memoriul de prezentare – Anexa nr. 5.E.

- pamant din sapatura si excavatii, cod 17 05;
- deșeuri de materiale de construcție, cod 17 01 rezultate din eventuala rebutare a unor șarje de betoane dacă nu se respecta graficele de lucru;
- deșeuri metalice, rezultate din montajul de susținere a containerelor și altor subansamble, inclusiv din fasonarea armaturilor în organizarea de șantier cod 17 04;
- deșeuri de ambalaje și deșeuri asimilabile din comerț: cod 15 și cod 20
 - deșeuri de hârtie și carton de la ambalaje – cod 20 01 01/15 01 01;
 - deșeuri de lemn de la ambalaje – cod 20 01 38/15 01 03;
 - deșeuri de mase plastice de la ambalaje – cod 20 01 39/15 01 02;
 - ambalaje de sticla – cod 15 07 05;
 - alte tipuri de deșeuri – cod 20 03 01 și 20 02 01.

Cantitatea acestor deseuri tehnologice depinde de tehnologia de executie a constructorului. Ele trebuie depozitate temporar în condiții de siguranță pentru mediu și transportate de unități specializate și acreditate în vederea valorificării lor.

Deșeurile rezultate din activitatea zilnică desfășurată în cadrul organizării de șantier trebuie colectate în pubele amplasate în locuri special destinate acestui scop; pubelele vor fi preluate periodic de către firmele de salubritate din zonă, specializate și autorizate, pe bază de contract.

VI.7.3.2 Impactul în etapa de exploatare⁵²

În etapa de exploatare a *Stațiilor* vor fi generate următoarele categorii de deșeuri:

- deșeuri de ambalaje și deșeuri asimilabile din comerț: cod 15 și cod 20
 - deșeuri de mase plastice de la ambalaje – cod 15 01 02;
 - ambalaje de sticla – cod 15 07 05;
- Deseu de materii solide de la sita/gratar – cod 19 08 01;
- Deseu de nisip deznisipator – cod 19 08 02;
- Deseu de namol stație de epurare – cod 19 08 05;

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.

Deșeurile rezultate din activitatea zilnică desfășurată în incinta stațiilor de epurare trebuie colectate în pubele amplasate în locuri special destinate acestui scop; pubelele vor fi preluate periodic de către firmele de salubritate din zonă, specializate și autorizate, pe bază de contract.

⁵² Documentația include informații parțiale despre gestionarea deșeurilor în etapa de exploatare; au fost folosite date furnizate în proiecte similare.

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 Rețelele

În *Tabelul 19* este prezentată consolidat, în termeni calitativi, evaluarea impactului generat de activitățile desfășurate în etapa de construire a *Rețelelor* 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 *Rețelelor* urmăresc trama stradală, în privința factorilor de mediu aer și zgomot se va manifesta un efect cumulativ cu impactul generat de trafic (în special pe porțiunea de traseu de pe drumul județean DJ 643 și drumul comunal Dc 154A).

Tabelul 19 – Etapa de construire Rețele

		Factor de mediu					
		Aer	Zgomot	Sol	Ape		
					Ape de suprafață	Ape subterane	
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen scurt Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen scurt Temporar	
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	
	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Reduse	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative	
	Populația expusă	Rezidenții locuințelor aflate în proximitatea frontului de lucru.	Rezidenții locuințelor aflate în proximitatea frontului de lucru.	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puturi 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 Stațiile

În *Tabelele 20÷34* este prezentată consolidat, în termeni calitativi, evaluarea impactului generat de activitățile desfășurate pe amplasamentul fiecărei *Stații* în parte ori în legătură cu acestea (trafic asociat activităților respectivei *Stații*) 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 amplasamentelor nu mai există activități cu potential poluator și/sau creator de disconfort (în afară eventual de depozitele ilegale de deșeuri).*
- 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 Stațiilor.*

Tabelul 20 – Etapa de construire Stația SE 1 – Racovița

		Factor de mediu				
		Aer	Zgomot	Sol	Ape	
					Ape de suprafață	Ape subterane
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen mediu Temporar
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
Expunerea populației	Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
	Frecvența și timpul expunerii	Foarte reduse	Foarte reduse	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la nord-vest (aproximativ 9% din timp).	Rezidenții zonei locuite de la nord-vest.	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puturi situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 21 – Etapa de construire Stația SE 2 – Mărgăritești

		Factor de mediu				
		Aer	Zgomot	Sol	Ape	
					Ape de suprafață	Ape subterane
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu	Direct Secundar Cumulativ Pe termen mediu	Direct Secundar Cumulativ Pe termen mediu	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen mediu

	Temporar	Temporar	Temporar	Temporar	Temporar
Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
Frecvența și timpul expunerii	Reduse pentru rezidenții zonei locuite din sectorul vestic și foarte reduce pentru cei ai zonei locuite din sectorul sudic.	Foarte reduce	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
Populația expusă	Rezidenții zonei locuite din sectorul vestic (aproximativ 27% din timp) și respectiv din sectorul sudic (aproximativ 14% din timp).	Rezidenții zonei locuite din sectorul vestic și respectiv din sectorul sudic.	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 22 Etapa de construire Stația SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa Mică

		Factor de mediu			
		Aer	Zgomot	Sol	Ape
		Ape de suprafață			
		Ape subterane			
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen mediu Temporar
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
	Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
	Frecvența și	Reduse	Foarte reduce	Nesemnificative	Nesemnificative

	timpul expunerii					
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite din sectorul sud-vestic (aproximativ 24% din timp).	Rezidenții zonei locuite din sectorul sud-vestic.	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 23 Etapa de construire Stația SE 4 – Voineasa Mare

		Factor de mediu				
		Aer		Zgomot	Sol	Ape
						Ape de suprafață
						Ape subterane
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen mediu Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen mediu Temporar
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
Expunerea populației	Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
	Frecvența și timpul expunerii	Foarte reduse	Foarte reduse	Foarte reduse	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la vest (aproximativ 11% din timp).	Rezidenții zonei locuite de la vest.	Rezidenții zonei locuite de la vest.	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 24 Etapa de construire Stația SE 5 – Blaj

		Factor de mediu			
		Aer		Zgomot	Sol
Impactul asupra mediului	Tip	Direct	Principal	Direct	Direct
		Cumulativ	Cumulativ	Principal	Secundar
Expunerea populației		Pe termen mediu	Pe termen mediu	Cumulativ	Cumulativ
		Temporar	Temporar	Pe termen mediu	Pe termen mediu
		Reducă	Reducă	Temporar	Temporar
	Magnitudine	Reducă	Reducă	Reducă	Nesemnificativă
	Magnitudine	Reducă	Reducă	Reducă	Nesemnificativă
Expunerea populației	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Reduse	Reduse	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la vest (aproximativ 11% din timp) și respectiv din sectorul sudic (aproximativ 14% din timp).	Rezidenții zonei locuite de la vest și respectiv din sectorul sudic.	Rezidenții zonei locuite de la vest și respectiv din sectorul sudic.	Nedecelabilă
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă
					Informație inaccesibilă

Tabelul 25 – Etapa de exploatare Stația SE 1 – Racovița (partea I)

		Factor de mediu		
		Aer	Miros	Vectori
Impactul asupra	Tip	Direct	Direct	Direct

mediului		Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Principal Cumulativ Pe termen lung Permanent	Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar
Expunerea populației	Magnitudine	Reducă	Reducă	Nesemnificativ
	Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă
	Frecvența și timpul expunerii	Nesemnificative	Foarte reduse	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la nord-vest (aproximativ 9% din timp).	Rezidenții zonei locuite de la nord-vest (aproximativ 9% din timp).	Rezidenții locuințelor din proximitate.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 26 – Etapa de exploatare Stația SE 1 – Racovița (partea a II-a)

		Factor de mediu			
		Zgomot	Sol	Ape	
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	Ape de suprafață Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Ape subterane Indirect Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar
	Magnitudine	Reducă	Nesemnificativă ⁵³	Nesemnificativă ⁵⁴	Nesemnificativă ⁵⁵
Expunerea	Magnitudine	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă ⁵⁶

⁵³ În caz de avarie la infrastructura de transport și procesare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁵⁴ În caz de avarie în procesul de epurare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁵⁵ Idem 53.

⁵⁶ Idem 53.

populației	Frecvența și timpul expunerii	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la nord-vest.	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puturi situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 27 – Etapa de exploatare Stația SE 2 – Mărgăritești (partea I)

		Factor de mediu			Vectori
		Aer	Miros		
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar Reducă	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Permanent Reducă	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar Nesemnificativ Reducă	
	Magnitudine	Reducă	Reducă	Reducă	
Expunerea populației	Magnitudine	Reducă	Reducă	Reducă	
	Frecvența și timpul expunerii	Reduce pentru rezidenții zonei locuite din sectorul vestic și foarte reduce pentru cei ai zonei locuite din sectorul sudic.	Reduce pentru rezidenții zonei locuite din sectorul vestic și foarte reduce pentru cei ai zonei locuite din sectorul sudic.	Nesemnificative	
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite din sectorul vestic (aproximativ 27% din timp) și respectiv din sectorul sudic (aproximativ 14%	Rezidenții zonei locuite din sectorul vestic (aproximativ 27% din timp) și respectiv din sectorul sudic (aproximativ 14%	Rezidenții locuințelor din proximitate.	

		din timp).	din timp).	
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 28 – Etapa de exploatare Stația SE 2 – Mărgăritești (partea a II-a)

		Factor de mediu					
		Zgomot		Sol		Ape	
						Ape de suprafață	Ape subterane
Impactul asupra mediului	Tip	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Indirect
		Secundar	Secundar	Secundar	Principal	Principal	Secundar
		Cumulativ	Cumulativ	Cumulativ	Cumulativ	Cumulativ	Cumulativ
		Pe termen lung	Pe termen lung	Pe termen lung	Pe termen lung	Pe termen lung	Pe termen lung
Expunerea populației		Temporar	Temporar	Temporar	Temporar	Temporar	Temporar
	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă ⁵⁷	Nesemnificativă ⁵⁸	Nesemnificativă ⁵⁹	Nesemnificativă ⁶⁰	Nesemnificativă ⁵⁹
	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă ⁶⁰
	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite din sectorul vestic și respectiv din sectorul sudic.	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puturi situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Informație inaccesibilă

⁵⁷ În caz de avarie la infrastructura de transport și procesare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁵⁸ În caz de avarie în procesul de epurare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁵⁹ Idem 57.

⁶⁰ Idem 57.

Tabelul 29 – Etapa de exploatare Stația SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa Mică (partea I)

		Factor de mediu			Vectori
		Aer	Miros		
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Permanent	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativ	
Expunerea populației	Magnitudine	Redusă	Redusă	Redusă	
	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Reduse	Nesemnificative	
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite din sectorul sud-vestic (aproximativ 24% din timp).	Rezidenții zonei locuite din sectorul sud-vestic (aproximativ 24% din timp).	Rezidenții locuințelor din proximitate.	din
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	

Tabelul 30 – Etapa de exploatare Stația SE 3 – Rusăneștii de Sus și Voineasa Mică (partea a II-a)

		Factor de mediu			Ape
		Zgomot	Sol	Ape de suprafață	
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Redusă	Redusă

	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă ⁶¹	Nesemnificativă ⁶²	Nesemnificativă ⁶³
Expunerea populației	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă ⁶⁴
	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite din sectorul sud-vestic.	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccessibilă	Nedeceabilă	Nedeceabilă	Informație inaccessibilă

Tabelul 31 – Etapa de exploatare Stația SE 4 – Voineasa Mare (partea I)

		Factor de mediu			Vectori
		Aer		Miros	
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Permanent		Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar
	Magnitudine	Redusă	Redusă		Nesemnificativ
	Magnitudine	Foarte redusă	Foarte redusă		Redusă
Expunerea populației	Frecvența și timpul	Foarte reduse	Foarte reduse		Nesemnificative

⁶¹ În caz de avarie la infrastructura de transport și procesare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁶² În caz de avarie în procesul de epurare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁶³ Idem 61.

⁶⁴ Idem 61.

	expunerii			
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la vest (aproximativ 11% din timp).	Rezidenții zonei locuite de la vest (aproximativ 11% din timp).	Rezidenții locuințelor din proximitate.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă

Tabelul 32 – Etapa de exploatare Stația SE 4 – Voineasa (partea a II-a)

		Factor de mediu			
		Zgomot	Sol	Ape	
				Ape de suprafață	Ape subterane
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar
	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă ⁶⁵	Nesemnificativă ⁶⁶	Nesemnificativă ⁶⁷
Expunerea populației	Magnitudine	Foarte redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă	Nesemnificativă ⁶⁸
	Frecvența și timpul expunerii	Foarte reduse	Nesemnificative	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la vest.	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puturi situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

⁶⁵ În caz de avarie la infrastructura de transport și procesare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁶⁶ În caz de avarie în procesul de epurare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁶⁷ Idem 65.

⁶⁸ Idem 65.

Tabelul 33 – Etapa de exploatare Stația SE 5 – Blaj (partea I)

		Factor de mediu			
		Aer	Miros	Vectori	
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Temporar	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung Permanent	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung Temporar	
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Nesemnificativ	
Expunerea populației	Magnitudine	Redusă	Redusă	Redusă	
	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Reduse	Nesemnificative	
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la vest (aproximativ 11% din timp) și respectiv din sectorul sudic (aproximativ 14% din timp).	Rezidenții zonei locuite de la vest (aproximativ 11% din timp) și respectiv din sectorul sudic (aproximativ 14% din timp).	Rezidenții locuințelor proximitate.	din
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	Informație inaccesibilă	

Tabelul 34 – Etapa de exploatare Stația SE 5 – Blaj (partea a II-a)

		Factor de mediu			
		Zgomot	Sol	Ape	
		Ape de suprafață		Ape subterane	
Impactul asupra mediului	Tip	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung	Direct Secundar Cumulativ Pe termen lung	Direct Principal Cumulativ Pe termen lung	Indirect Secundar Cumulativ Pe termen lung
	Magnitudine	Redusă	Redusă	Redusă	Redusă

	Temporar	Temporar	Temporar	Temporar
Expunerea populației	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă ⁶⁹	Temporar Nesemnificativă ⁷¹
	Magnitudine	Redusă	Nesemnificativă	Nesemnificativă ⁷²
	Frecvența și timpul expunerii	Reduse	Nesemnificative	Nesemnificative
	Populația expusă	Rezidenții zonei locuite de la vest și respectiv din sectorul sudic.	Nedecelabilă	Rezidenții locuințelor cu fântâni/puțuri situate în aval pe sensul de curgere a freaticelor.
	Persoane cu risc crescut	Informație inaccesibilă	Nedecelabilă	Informație inaccesibilă

⁶⁹ În caz de avarie la infrastructura de transport și procesare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁷⁰ În caz de avarie în procesul de epurare a apelor uzate poate crește semnificativ.

⁷¹ Idem 69.

⁷² Idem 69.

VIII. ALTE SURSE DE DISCONFORT

În etapa de construire a *Rețelelor* 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 stații de epurare a apelor uzate o necesitate de prim rang.

Au fost organizate consultări publice privind realizarea proiectului de construire a sistemului de apă și canalizare, în urma cărora, a reieșit că "opinia generală în comunitate în legătură cu proiectul este favorabilă".

În ultimă instanță, dacă operarea *Rețelelor* și a *Stațiilor* 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

La realizarea documentației nu au fost luate în considerare alte alternative, deoarece beneficiarul *Proiectului* – Primăria comunei Voineasa – a stabilit amplasamentele pe care va fi implementat *Proiectul*, iar prin analiza cost-beneficiu s-a stabilit varianta constructivă optimă din punct de vedere tehnico-economic, variantă recomandată de proiectant.

XI. MĂSURI/RECOMANDĂRI⁷³

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 *Stațiilor*, etapa de construire și etapa de exploatare.

Măsurile și/sau recomandările din etapa de construire sunt aplicabile și în cazul construirii *Rețelelor* 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**.⁷⁴

⁷³ Recomandările sunt opționale, toate celelalte fiind măsuri obligatorii.

1. [A] [Z] [S] [Ap] Se va asigura verificarea periodică a stării tehnice a utilajelor și a mijloacelor de transport cu acces în șantier.
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)⁷⁵. 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 perimetrare 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.

⁷⁴ [A] Aer, [S] Sol, [Ap] Apă, [Z] Zgomot, [M] Miroșuri, [V] Vectori, [D] Deșeuri.

⁷⁵ 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).

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).
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).⁷⁶
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 etapa de exploatare, pentru prevenirea apariției factorilor de risc și protejarea sănătății și confortului 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).

⁷⁶ 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).

4. [A] Transportul nămolului deshidratat se va face cu autocamioane închise sau acoperite cu prelată.
5. *A+ Ori de câte ori este nevoie, dar cu precădere în zilele toride și secetoase, circulațiile din zona de acces a *Stațiilor* 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)⁷⁷.
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, dezinsecție și deratizare⁷⁸.~~
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 și se va întreține prin lucrări specifice (regenerare, refacere, ameliorare și îngrijire).
14. [V] Se vor face operațiuni de dezinsecție 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 *Stații*, 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 cald), 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).

⁷⁷ 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).

⁷⁸ 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. Autoritatea locală va întări măsurile de supraveghere a zonei pentru prevenirea depozitării neautorizate a deșeurilor.

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

XII. CONCLUZII FINALE

Referitor la obiectivul funcțional " ÎNFIINȚARE SISTEM DE CANALIZARE ȘI STAȚII DE EPURARE ÎN COMUNA VOINEASA, JUDEȚUL OLT" concluziile finale sunt următoarele:

1. Construirea sistemului de canalizare în comunitatea rurală va avea o evidentă utilitate socială.
2. Dacă sunt implementate măsurile și recomandările de la capitolul XI. din prezentul studiu, impactul asupra sănătății populației din comunitatea învecinată, precum și un eventual disconfort, generate de activitatea *Stațiilor* și respectiv a *Rețelelor* 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 comuna Voineasa.
Sistemul de canalizare – compus din *Rețele* și *Stații* – 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 sistemelor de alimentare cu apă și 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 *Stațiilor*) 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 XI. 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 µg/m ³
Descriere	Monoxidul de carbon 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.	
Efecte asupra sănătății	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. 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. Efectele adverse se manifestă în funcție de concentrațiile acestuia. Astfel: • la concentrații de 10 ppm (10g/mc), determină dispnee și dureri precordiale la persoanele cu boli cardiace; • la concentrații mai mari de 30 ppm (30g/mc), produce oboseală și amețală oamenilor sănătoși în cazul expunerii de scurtă durată; • 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; • pot să apară alterări miocardice la valori de carboxihemoglobină mai mari de 15% (sindromul Shinsu); • 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.	
Alte informații	Jumătate din excesul de monoxid de carbon poate rămâne în sânge chiar după 3 sau 4 ore de expunere.	

Indicator	NO _x	CMA
		NO ₂ - 200 µg/m ³
Descriere	Oxizii de azot sunt compuși gazoși care rezultă din combinarea azotului cu oxigenul din aer. Cei mai importanți sunt monoxidul și dioxidul de azot. Sursele majore sunt: • Arderea combustibililor fosili în automobile și centrale electrice. • Procesele folosite în uzinele chimice. Traficul rutier este responsabil de jumătate din emisiile din Europa și reprezintă principala sursă de oxizi de azot.	
Efecte asupra sănătății	Dioxidul de azot este cel mai toxic dintre compușii azotului și este iritant al țesutului pulmonar, produce bronșită și pneumonie, scade rezistența la infecții. 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: • Studiile pe animale au evidențiat o rata crescută de mortalitate în condițiile expunerii concomitente la agenții patogeni biologici. • Scăderea funcției pulmonare apare la concentrații mai mari de 3ppm, la o expunere pe termen scurt. • Concentrații mai mici de 3ppm pot afecta plămânul. • Concentrații de 1ppm produc iritația și scăderea funcției pulmonare la astmatici. • Expunerea la nivele joase pe termen lung poate distruge țesutul pulmonar până la stadiul de emfizem. • 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. • Copiii sunt foarte sensibili la acțiunea oxizilor de azot.	
Alte informații	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.	

Indicator	SO ₂	CMA
		350 µg/m ³
Descriere	Dioxidul de sulf 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.	

	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	Expunerea la concentrații crescute de SO₂ include afecțiuni respiratorii, alterarea mecanismelor pulmonare de apărare și agravarea afecțiunilor cardiovasculare preexistente. 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. 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.
Alte informații	Valoarea prag pentru miros este în jur de 0,5 ppm. Dioxidul de sulf este oxidat în atmosferă pentru a se combina cu oxigenul azotului și a forma particulele fine, numite pulberi. Aparent amplifică efectul nociv al ozonului, combinarea celor două gaze la concentrații obișnuite în aerul ambiental crescând rezistența căilor aeriene la fluxul respirator. Evenimentele cu impact asupra sănătății populației au demonstrat că SO₂ 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 SO₂ au fost mai mari de 1ppm și alți poluanți au fost de asemenea prezenți în concentrații crescute.

Indicator	COV	CMA
		N/A
Descriere	Compușii organici volatili 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. 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. Diclorometanul (punct de fierbere 41°C) a fost inclus în această categorie deoarece este larg utilizat. Sursele de expunere sunt biologice și artificiale; cele biologice sunt în mare parte	

	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; suspectați 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 ₄	CMA
		N/A
Descriere	Metanul 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: • expunere profesională la concentrații mari, în spații închise, neventilate; • expunere deliberată și/sau accidentală, în spații închise, neventilate. 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 ₂	CMA
		N/A
Descriere	Dioxidul de carbon se găsește în aer în proporție de 0,036 - 0,039% și în apele carbogazoase. Întrucât procesele care produc CO₂ (arderii, putreziri, fermentații, expirație etc.) sunt compensate de procese care consumă CO₂ din aer (fotosinteza), concentrația acestuia nu variază apreciabil. Dioxidul de carbon provine din respirația mamiferelor, peștilor, a plantelor, a bacteriilor, etc. În timpul zilei, datorită fotosintezei, plantele absorb dioxidul de carbon, eliminând oxigenul absolut indispensabil viețuitoarelor. 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 deșeuri menajere. Incendiile de pădure sunt principala sursă naturală.	
Efecte asupra sănătății	Dioxidul de carbon nu arde și nu întreține arderea și viața. Organismul uman are nevoie de o cantitate mică de CO₂ pentru a supraviețui. Omul și animalele se sufocă în aer cu peste 30% CO₂. 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. 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.	
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 ₂ S	CMA
		0.008 mg/m ³

Descriere	Hidrogenul sulfurat sau acidul sulfhidric este un acid anorganic slab foarte toxic, face parte din categoria poluanților asfixianți. Sursele de H₂S 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.
Efecte asupra sănătății	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. • La o concentrație de 0,0047 ppm (4.7 mg/mc) îi putem identifica prezența în aer cu ușurință după mirosul puternic de ouă stricate. • La 500 ppm (500 g/mc) ne afectează capacitatea pulmonară și ne sufocă. • Expunerea timp de cinci minute la o concentrație de 800 ppm (800 g/mc) conduce la deces. • La persoanele expuse cronic se citează apariția de afecțiuni hepatice și renale. • Poate să producă efecte oculare care să includă conjunctivite, afecțiuni ireversibile ale globului ocular, acestea fiind asociate la o expunere de 20 ppm. • Expunerea de scurtă durată la H₂S, între limitele de 5 până la 15 ppm, poate duce la iritarea ochiului, efecte comune organismului uman și animal.
Alte informații	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. 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. 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. 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. 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. În concentrații mici, hidrogenul sulfurat accelerează rata metabolismului.

Indicator	NH ₃	CMA
		0.1 mg/m ³
Descriere	Amoniacul 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	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. Unii oameni pot detecta concentrații în aer mai mici de 5 ppm (mg/m³) - în medie 16-17 ppm. La concentrații între 700-1000 ppm (mg/m³) apare bronhospasmul, iritații grave ale ochilor și tuse severă. La concentrații mai mari de 5000 ppm (mg/m³) amoniacul provoacă acumularea de fluide în plămâni, arsuri ale pielii și uneori moartea individului expus.	
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 ³ , valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ , mediată pentru un an calendaristic
Descriere	Hidrocarburile aromatice policiclice 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. Sunt substanțe solide, incolore, albe sau galben-verzi, slab solubile în apă, răspândite peste tot în mediu. 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.	
Efecte asupra sănătății	HAP ajung în organism în principal pe cale inhalatorie, dar și prin contact tegumentar sau ingestie de apă și alimente contaminate. 17 HAP sunt suspectate a avea efecte adverse asupra stării de sănătate, dintre care cele mai cunoscute sunt: acenaften, anaceftilen, antracen, benzantracen, benzipiren, benzapiren, benzofluoranten, benzoperilen, crizen, dibenzantracen, fluoranten, fluoren, indenopiren, fenantren și piren. Principalele surse de expunere inhalatorie sunt fumul de țigară, gazele de	

	eșapament, fumul rezultat în urma arderii cărbunelui, lemnului sau resturilor organice. 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. 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. IARC (International Agency for Research on Cancer) clasifică hidrocarburile aromatice policiclice, din punct de vedere a efectelor carcinogene, astfel: -carcinogeni probabili: benzantracen, benzopiren; -carcinogeni posibili: benzo(a)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren. EPA (Environmental Protection Agency) consideră ca și carcinogeni probabili următoarele hidrocarburi aromatice policiclice: benzantracen, benzopiren, benzo(a)fluoranten, crizen, dibenz(a,h)antracen și indeno(1,2,3-cd)piren. Principalele localizări ale proceselor neoplazice suspectate a fi generate de expunerea la hidrocarburile aromatice policiclice sunt plămânul și tegumentul.
Alte informații	Nivelurile medii din atmosferă se cifrează în jurul valorilor de 0.02 – 1.2 ng/m³ în zonele rurale și 0.15 – 19.3 ng/m³ în zonele urbane. 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.

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

	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. După dimensiunile lor aerosolii se comportă diferit în atmosferă și se împart în pulberi sedimentabile și pulberi în suspensie.⁷⁹ Cele mai importante surse de poluare a atmosferei cu particule sunt sursele care emit pulberi. Sursele de poluare sunt naturale și antropice. 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 deșuri menajere, sistemele de încălzire a populației, centralele termoelectrice, etc. Sursele de ardere fixe: termocentrale, cazane, încălzirea casnică; Sursele de ardere mobile (autoturisme, locomotive, avioane, vapoare). Orientativ, 50% din emisiile antropice de pulberi sunt provocate de sursele industriale, 25% de sursele mobile și 25% de cele fixe. Particulele în suspensie pot fi: - particule primare emise direct în atmosferă; - particule secundare care se pot forma prin conversia gazelor în particule. Particulele primare sunt emise din procesele mecanice și procesele de combustie. Producții secundare rezultă în atmosferă din conversia precursorilor gazoși în
--	---

79

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.

	susstanțe volatile ușoare care formează noi particule sau iau parte la creșterea dimensiunilor particulelor existente. După compoziția lor chimică particulele secundare pot fi: - pulberi secundare anorganice: nitrații de amoniu și sulfatii de amoniu; aceștia reprezintă constituenți anorganici importanți ai PM₂₅ și PM₁₀. - pulberi secundare organice: compuși organici volatili (COV) care sunt emiși în atmosfera de surse antropogenice și biogenice. Una dintre proprietățile particulelor este sedimentabilitatea, adică recăderea pulberilor pe sol. Factorii de care depinde sedimentabilitatea sunt: - starea de turbulență a atmosferei - viteza vântului - altitudinea emisiei - viteza ascensională verticală a emisiilor - masa și dimensiunile particulelor Pulberile în suspensie pot conține: - particule de carbon (funingine); - metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan, etc.); - oxizi de fier, sulfati; - noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene. PULBERI ÎN SUSPENSIE PM₁₀ Concentrațiile de pulberi în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită zilnică (50μg/m³) pentru care sunt premise 35 depășiri/an și valoarea limită anuală (40μg/m³). METALE GRELE DIN PULBERI ÎN SUSPENSIE PM₁₀ - sunt emise ca rezultat al diferitelor procese de combustie și al unor activități industriale; - pot fi incluse sau atașate de particulele de pulberi emise; - se pot depune pe sol sau în apele de suprafață, acumulându-se atât în sol cât și în sedimente; - sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului; - pot avea efecte negative asupra sănătății pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi Legea de calitate a aerului înconjurător reglementează următoarele norme pentru evaluarea concentrațiilor de metale grele din fracția PM₁₀: 1. Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de 0.5μg/m³ pentru Pb; 2. Valoarea țintă de 6ng/m³ pentru As; 3. Valoarea țintă de 5ng/m³ pentru Cd; 4. Valoarea țintă de 20ng/m³ pentru Ni.
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

	sau cancer pulmonar, scăderea rezistenței la agresiuni biologice. PARTICULELE ULTRAFINE 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. 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). 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. 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, cili 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.. Grupele populaționale cu risc crescut sunt: copiii, vârstnicii, orășenii, atleții și persoanele cu afecțiuni respiratorii preexistente. 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.
Alte informații	După tipul de emisie, sursele de poluare cu pulberi pot fi diferențiate în: - emisii dirijate sau punctuale (coșuri cu tiraj natural ori forțat); - emisii nedirijate sau fugitive (nu sunt echipate cu sisteme de colectare); - emisii difuze (surse extinse sau multe surse mici care nu pot fi evaluate individual: trafic auto, șantiere, activități casnice). Diferența între sursele fugitive și cele difuze este greu de realizat, evaluarea cantitativă fiind la fel de dificilă. Efecte asupra vegetației: - depozitele de praf pe frunze formează un ecran între frunza propriu-zisă și razele soarelui; și modifică asimilația clorofiliană; - pulberile acide produc, la punctul de contact cu celulele florilor și frunzelor, necroze locale.

Indicator	C ₆ H ₆	CMA
		5 μg/m ³
Descriere	Benzenul este un lichid limpede, incolor, foarte inflamabil. Este o substanță încadrată în clasa A1 de toxicitate, cunoscută drept cancerigenă pentru om.	
Efecte asupra	Benzenul poate fi inhalat, ingerat sau absorbit la nivelul pielii. Irită ochii, pielea,	

sănătății	căile respiratorii, deprimă sistemul nervos central iar expunerea la un nivel ridicat duce la pierderea cunoștinței și moarte. Expunerea de scurtă durată la concentrații mari de benzen determină cefalee (durere de cap), vertij (amețeli), lipsă de concentrare, pierdere temporară a memoriei, tremurături. Expunerea de lungă durată, la benzen, determină efecte imunologice, hematotoxice, anomalii cromosomiale, afectarea sistemului reproducător și diferite forme de cancer. Expunerea de scurtă durată prin ingestia apei poluate cu benzen poate produce: - Tulburări ale sistemului nervos; - Anemie; - Imunodepresie Expunerea de lungă durată prin ingestia apei care conține concentrații de benzen peste limita maximă admisă poate produce: - Aberații cromozomiale; - Creșterea riscului apariției leucemiei
Alte informații	Principalele surse de benzen din atmosferă sunt activitățile antropice. 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. 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. Poate ajunge în sursele de apă prin intermediul apelor uzate care rezultă din industria chimică sau scurgeri din platformele/gropile de depozitare a deșeurilor.

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	2
III. SCOP ȘI OBIECTIVE	4
IV. LISTA DOCUMENTELOR PE CARE S-A BAZAT ELABORAREA PREZENTULUI STUDIU	5
V. AMPLASAMENT. DATE GENERALE DESPRE OBIECTIV	6
V.1 Avize și autorizații	9
V.2 <i>Rețelele</i>	9
V.2.1 Etapa de construire	17
V.2.2 Etapa de exploatare	19
V.3 <i>Stațiile</i>	20
V.3.1. Amplasamentele stațiilor de epurare	20
V.3.2 Descrierea tipului de stație de epurare propus	26
V.3.3 Etapa de construire	30
V.3.4 Etapa de exploatare	30
V.4 Despre traficul asociat implementării proiectului.....	38
V.4.1 Traficul asociat proiectului de construire a <i>Rețelelor</i>	38
V.4.2 Traficul asociat proiectului de construire a <i>Stațiilor</i>	39
VI. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC ȘI DE DISCONFORT PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI	39
VI.1 AERUL.....	41
VI.1.1 Considerente teoretice	41
VI.1.2 Fondul de poluare din zona amplasamentului.....	43
VI.1.3 <i>Rețeaua</i>	44
VI.1.4 <i>Stații</i>	44
VI.2 MIROSUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII	47
VI.2.1 Considerente teoretice	47
VI.2.2 <i>Stațiile</i>	48
VI.3 VECTORII	49
VI.3.1 Considerente teoretice	49
VI.3.2 <i>Stațiile</i>	52
VI.4 ZGOMOTUL. IMPACTUL ASUPRA COMUNITĂȚII	53
VI.4.1 Considerații teoretice.....	53
VI.4.2 <i>Rețelele</i>	56

VI.4.3 Stațiile.....	56
VI.5 SOLUL	57
VI.5.1 Considerații teoretice.....	57
VI.5.2 Rețelele.....	59
VI.5.3 Stațiile.....	60
VI.6 APA	60
VI.6.1 Considerente teoretice.....	60
VI.6.2 Rețelele.....	64
VI.6.3 Stațiile.....	65
VI.7 DEȘEURI	67
VI.7.1 Considerente teoretice și legislative	67
VI.7.2 Rețelele.....	70
VI.7.3 Stația	70
VII.-EVALUAREA-IMPACTULUI-ASUPRA-MEDIULUI-ȘI-A-EXPUNERII-POPULAȚIEI	72
VII.1 Rețelele.....	72
VII.2 Stațiile.....	74
VIII. ALTE SURSE DE DISCONFORT	87
IX. CONSIDERAȚII ASUPRA NIVELULUI DE ACCEPTABILITATE SOCIALĂ MANIFESTAT DE COMUNITATE ÎN RAPORT CU EXISTENȚA ȘI FUNCȚIONAREA SISTEMULUI DE CANALIZARE	87
X. ANALIZA ALTERNATIVELOR.....	87
XI. MĂSURI/RECOMANDĂRI	87
XI.1 În etapa de construire	87
XI.2 În etapa de exploatare.....	89
XII. CONCLUZII FINALE	91
XIII. DECLINAREA RESPONSABILITĂȚII	91
ANEXA 1.....	93
BIBLIOGRAFIE.....	105

Întocmit:

Dr. Sorina-Manuela Mirea

Ing.Fiz. Dan Mirea

DR. MANUELA MIREA
Inginer de specialitate
ecologie și inginerie de mediu
7 8 8 8 8 8



Mirea Dan
14/08/2025 10:04:21 UTC+02