

S.C. IMPACT SĂNĂTATE S.R.L.

Str. Fagului nr.33, Iași, Jud. Iași

J2019000940223, CUI: RO40669544

RO36INGB0000999908879352 – ING Bank

Telefon: 0740868084; 0727396805

office@impactsanatate.ro

www.impactsanatate.ro

Nr. 3533 / 24.03.2026

Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: *”ÎNFIINȚARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN LOCALITĂȚILE PĂLTINIȘ ȘI SATU MIC, COMUNA LUPENI, JUDEȚUL HARGHITA”*, situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita

BENEFICIAR: COMUNA LUPENI

CIF: 4368049

Localitatea Lupeni, Strada Principală, nr. 566, Județul Harghita

ELABORATOR: S.C. IMPACT SĂNĂTATE S.R.L. IAȘI
Dr. Chirilă Ioan

Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: "ÎNFIINȚARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN LOCALITĂȚILE PĂLTINIȘ ȘI SATU MIC, COMUNA LUPENI, JUDEȚUL HARGHITA", situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita

CUPRINS

I. SCOP ȘI OBIECTIVE	3
II. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII STUDIULUI	6
III. DATE GENERALE ȘI DE AMPLASAMENT.....	6
IV. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI DIN MEDIU ȘI FACTORI DE DISCONFORT PENTRU POPULAȚIE ȘI MĂSURI PENTRU MINIMIZAREA ACESTORA.....	25
V. ALTERNATIVE.....	71
VI. CONDIȚII ȘI RECOMANDĂRI.....	77
VII. CONCLUZII.....	83
VIII. SURSE BIBLIOGRAFICE.....	87
IX. REZUMAT.....	90

***IMPACT SANATATE SRL este abilitată conform Ord MS nr. 1524 să efectueze studii de impact asupra sănătății atât pentru obiective care nu se supun cât și pentru cele care se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (Aviz de abilitare nr. 1/07.11.2019) fiind înregistrată la poziția 1 în Evidența laboratorilor de studii de evaluare a impactului asupra sănătății (ESEIS).
<https://insp.gov.ro/download/cnmrmc/Informatii/ESEIS.htm>***

Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: "ÎNFIINȚARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN LOCALITĂȚILE PĂLTINIȘ ȘI SATU MIC, COMUNA LUPENI, JUDEȚUL HARGHITA", situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita

I. SCOP ȘI OBIECTIVE

Obiectivul prezentei lucrări este evaluarea impactului activităților desfășurate asupra sănătății populației rezidente, în cazul stabilirii zonelor de protecție sanitară conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119 din 2014 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21/02/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, completat și modificat prin Ordinul Ministerului Sănătății nr. 994/2018, Ord. M.S. nr. 1378/2018, Ord. M.S. nr. 562/2023 și Ord. M.S. nr. 1257/2023.

Evaluarea impactului asupra sănătății (EIS) reprezintă un suport practic pentru decidenții din sectorul public sau privat, cu privire la efectul pe care factorii de risc/potențiali factori de risc caracteristici diferitelor obiective de investiție îl pot avea asupra sănătății populației din arealul învecinat. Pe baza acestor evaluări forurile decidente (DSP, APMJ, autoritățile administrative teritoriale etc.), pot lua deciziile optime pentru a crește efectele pozitive asupra statusului de sănătate a populației și pentru a elabora strategii de ameliorare a celor negative.

EIS se realizează conform următoarelor prevederi legislative:

- **Ord. M.S. nr. 119 din 2014** (modificat și completat de Ord. M.S. nr. 994/2018, 1378/2018, 562/2023, 1257/2023), din care trebuie luate în considerare următoarele articole: Art. 2; Art. 4; Art. 5; Art. 6; Art. 10; Art. 11; Art. 13; Art. 14; Art. 15; Art. 16; Art. 20; Art. 28; Art. 41; Art. 43;
- **Ord. 1524/2019** pentru aprobarea Metodologiei de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra sănătății populației.
- **Ord. M. S. nr. 1030/2009** (modificat prin Ord. 251/2012, Ord. 1185/2012) privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiecte de amplasare, construcție, amenajare și reglementări sanitare a funcționării obiectivelor și a activităților desfășurate, care se va folosi de către DSP pentru emiterea documentației sanitare.

SC IMPACT SANATATE SRL este certificată conform Ord MS nr. 1524 să efectueze studii de impact asupra sănătății atât pentru obiective care nu se supun cât și pentru cele care se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului (**Aviz de abilitare nr. 1/07.11.2019**) fiind înregistrată la poziția 1 în Evidența elaboratorilor de studii de evaluare a impactului asupra sănătății (EESEIS).

<https://insp.gov.ro/download/cnmrmc/Informatii/EESEIS.htm>

Evaluarea impactului asupra sănătății reprezintă o combinație de proceduri, metode și instrumente pe baza căreia se poate stabili dacă o politică, un program sau

proiect poate avea efecte potențiale asupra stării de sănătate a populației, precum și distribuția acestor efecte în populația vizată (definiție OMS, 1999). Cu alte cuvinte, EIS reprezintă o abordare care, folosind o serie de metode, ajută forurile decidente să releve efectele asupra sănătății (atât pozitive cât și negative), și de asemenea, care pune la dispoziția acestor foruri recomandări pentru minimalizarea efectelor negative și accentuarea celor pozitive.

EIS se bazează pe o înțelegere cuprinzătoare a noțiunii de sănătate. Sănătatea este definită ca fiind “o stare pe deplin favorabilă atât fizic, mintal cât și social, și nu doar absența bolilor sau a infirmităților” (OMS, 1946).

Această definiție recunoaște că sănătatea este influențată în mod critic de o serie de factori, sau determinanți. Sănătatea individului – dar și sănătatea diferitelor comunități în care indivizii interacționează – este afectată semnificativ de următorii determinanți: vârsta, ereditate, venit, condiții de locuit, stil de viață, activitate fizică, dietă, suport social/prieteni, nivel de stres, factori de mediu, acces la servicii.

Sănătatea în relație cu mediul este cea componentă a sănătății publice a cărei scop îl constituie prevenirea îmbolnăvirilor și promovarea sănătății populației în relație cu factorii din mediu. Domeniul sănătății în relație cu mediul, include toate aspectele teoretice și practice, de la politici până la metode și instrumente legate de identificarea, evaluarea, prevenirea, reducerea și combaterea efectelor factorilor de mediu asupra sănătății populației. Astfel, domeniul de intervenție al sănătății în relație cu mediul este unul multidisciplinar, complex, care presupune colaborarea intersectorială și inter-instituțională a echipelor de specialiști, pentru înțelegerea, descrierea, cuantificarea și controlul acțiunii factorilor de mediu asupra sănătății.

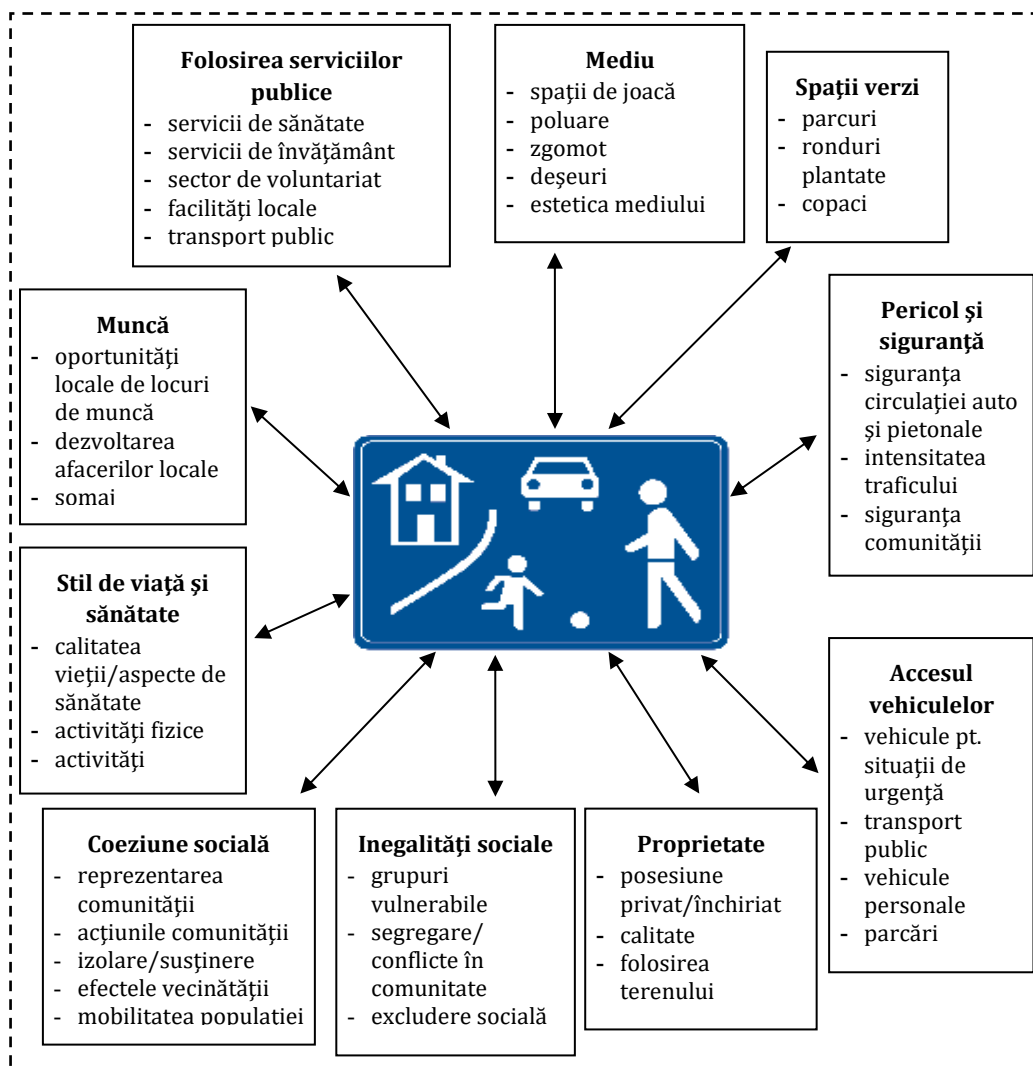
EIS ne permite să predicționăm impactul diferitelor obiective de investiție / servicii, propuse sau existente, asupra acestor multipli determinanți ai sănătății. Planificarea unei zone de locuit implică un proces de decizie cu privire la utilizarea terenurilor și clădirilor unei localități. (Barton și Tsourou, 2000). Planurile zonale au ca scop principal dezvoltarea fizică a unei zone, dar sunt de asemenea în relație și cu dezvoltarea socio-economică a arealului vizat. Planificarea precum și estetica mediului pot avea efecte asupra sănătății și confortul / disconfortul populației rezidente. Barton și Tsourou au identificat aceste efecte ca punându-și amprenta pe „comportament individual și stil de viață”, influențe sociale și ale comunității”, condiții locale structurale” și „condiții generale social-economice, culturale și de mediu”. Influențele planificării pot avea impact pozitiv și/sau negativ asupra populației rezidente. Este important a se face distincția între impactul pe termen scurt și impactul pe termen lung și de asemenea să se țină seama de faptul că impactul se poate modifica în timp.

Fiecare aspect al sănătății presupune unul sau mai multe “praguri” sau asocieri și este cotate cu puncte în elaborarea unui plan comprehensiv. Planurile sau proiectele cu impact pozitiv asupra mai multor determinanți ai sănătății sunt evaluate cu un punctaj mai mare. În elaborarea unui EIS prospectiv “pragurile” și asocierile sunt evidențiate pe baza cercetărilor anterioare, examinând corelația dintre statusul de sănătate a populației și zona rezidențială construită.

Astfel, noțiunea de „prag” are la bază evidențele cercetărilor care furnizează ținte numerice pentru dezvoltarea sanogenă. Sunt luate în considerație studii din literatura de

specialitate, avându-se în vedere mai multe cercetări care au dus la aceleași concluzii privind un anumit fenomen. Spre exemplu, s-a demonstrat indubitabil că pe o distanță de aproximativ 100 m în jurul arterelor cu trafic intens, calitatea aerului atmosferic constituie o problemă de sănătate pentru grupe populaționale vulnerabile precum copiii. Noțiunea de „asociere” reprezintă cuantificarea calitativă a efectului pozitiv sau negativ pe sănătate. Astfel, deși se poate demonstra natura și direcția unei anumite asocieri, fenomenul în sine nu poate fi definit cu precizia numerică sugerată de noțiunea „prag”. De exemplu, o serie de studii au demonstrat că priveliștea care cuprinde chiar și o mică „insulă” de vegetație poate duce la îmbunătățirea sănătății mentale; precizarea numerică a cât de mult spațiu verde se ia în considerație rămâne, oricum, neclară.

O diagramă a posibilelor influențe asupra sănătății populației în cazul construirii/modernizării unei zone este prezentată mai jos. Diagrama este bazată pe evaluarea: principalilor determinanți ai sănătății; influența planificării și a design-ului de mediu identificată de OMS; evaluarea impactului asupra comunității realizată de Departamentul de Transport al USA. Diagrama reprezintă un instrument vizual pentru a conceptualiza gradul posibilelor influențe în cazul dezvoltării unei zone urbane/rurale asupra sănătății.



II. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII STUDIULUI

Prezentul studiu s-a întocmit pe baza documentației tehnice prezentate care a cuprins:

- Cerere de elaborare a studiului de impact asupra sănătății populației;
- Adresă DSP Harghita nr. 2594/ 04.06.2025, către titularul de proiect privind necesitatea studiului de impact asupra sănătății populației;
- Decizia etapei de încadrare ANMAP Harghita, nr. 86 din 31.07.2025, prin care se decide că proiectul propus nu se supune evaluării impactului asupra mediului;
- Decizia etapei de evaluare inițială ANMAP Harghita, nr. 4827/20.06.2025 - prin care se decide necesitatea evaluării impactului asupra mediului fără evaluare adecvată;
- Certificat de urbanism nr. 24/06.05.2025;
- Memoriu de prezentare conform Anexa 5E realizat de SC ECODESIGN SRL;
- Studiu geotehnic realizat de SC GEO-TECH SRL și Referat privind verificarea tehnică, exigență Af a proiectului;
- Opis distanțe și debite;
- Aviz de gospodărire a apelor nr. 175 din 07.07.2025 – AN AR ABA Mureș;
- Aviz de gospodărire a apelor nr. 24 din 07.02.2022 AN AR ABA Mureș;
- Aviz de amplasament favorabil- Distribuție Energie Electrică România; Anexe-Planuri;
- Aviz favorabil – Ministerul Culturii; Documentație tehnică;
- Aviz favorabil nr. 41 SC GOSCOM LUPENI SRL;
- Procese verbale de recepție nr. 801, 802803, 824, 826, 827/ 2025 OCPI Harghita;
- Planuri topografice;
- Planuri de amplasament stații de epurare, cu distanțe față de locuințe;

III. DATE GENERALE ȘI DE AMPLASAMENT

Necesitatea și oportunitatea investiției

Justificarea necesității proiectului de înființare a rețelei de canalizare în localitățile Păltiniș și Satu Mic este fundamentată pe motive de sănătate publică, protecția mediului și siguranță.

Scopul principal al investiției este creșterea standardului de viață pentru populația din cele două localități aparținătoare comunei Lupeni.

Lipsa unui sistem adecvat de colectare a apelor uzate periclitizează sănătatea comunității. Absența apei în cantități suficiente și calitatea necorespunzătoare a acesteia favorizează apariția bolilor de piele și a celor digestive, cauzate de igiena corporală precară și spălarea insuficientă a alimentelor sau a ustensilelor de bucătărie.

Din cauza inexistenței racordurilor la un sistem centralizat, locuitorii folosesc fose septice individuale și drenuri absorbante. Utilizarea îndelungată a acestora produce poluarea pânzei de apă freatică și a subsolului. Proiectul propune soluționarea modului de racordare a locuitorilor și descărcarea apelor uzate în stații de epurare moderne.

O infrastructură de apă și canalizare deficitară face imposibilă intervenția eficientă în caz de incendii, ceea ce poate genera pierderi umane și materiale însemnate.

S-a observat o creștere a numărului de societăți comerciale care își stabilesc sediul în aceste localități, ceea ce impune dotarea cu utilități moderne. De asemenea, proiectul vizează rezolvarea deficiențelor de colectare pentru aproximativ 63% din gospodăriile din Păltiniș și 18% din cele din Satu Mic, acoperind principalele zone dezvoltate.

În prezent, deși în alte localități ale comunei Lupeni (Lupeni, Morăreni, Bisericiani și Bulgăreni) există sisteme de canalizare, satele Păltiniș și Satu Mic necesită această extindere pentru a beneficia de aceleași condiții de mediu și igienă.

AMPLASAMENT

Amplasamentul obiectivului studiat este situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita.

Terenurile pe care urmează să fie executate lucrările se află în proprietatea publică a comunei Lupeni.

Proiectul a fost configurat astfel încât amplasarea rețelelor să se facă exclusiv pe domeniul public, evitându-se terenurile private ale locuitorilor pentru a asigura accesul neîngrădit la mentenanță.

Terenurile folosite temporar pentru platforme de lucru sau drumuri tehnologice au același regim de proprietate publică.

Toate suprafețele afectate de proiect sunt situate în intravilanul localităților Păltiniș și Satu Mic.

Regimul juridic este stabilit conform Planului Urbanistic General (PUG) aprobat prin HCL Lupeni nr. 28/2020, fiind identificate unitățile teritoriale de referință (U.T.R.) specifice pentru zonele centrale și nord/estice ale satelor.

Anumite imobile (identificate prin numerele cadastrale 58154, 58176, 58144 și 58153) se află în zona de protecție a monumentelor istorice (ansamblurile bisericilor reformate).

Folosința actuală: Terenurile au categoria de folosință de drumuri (căi de comunicație rutieră).

Destinația stabilită: Conform PUG, destinația terenului este de zonă pentru căi de comunicație rutiere.

Așezarea geografică

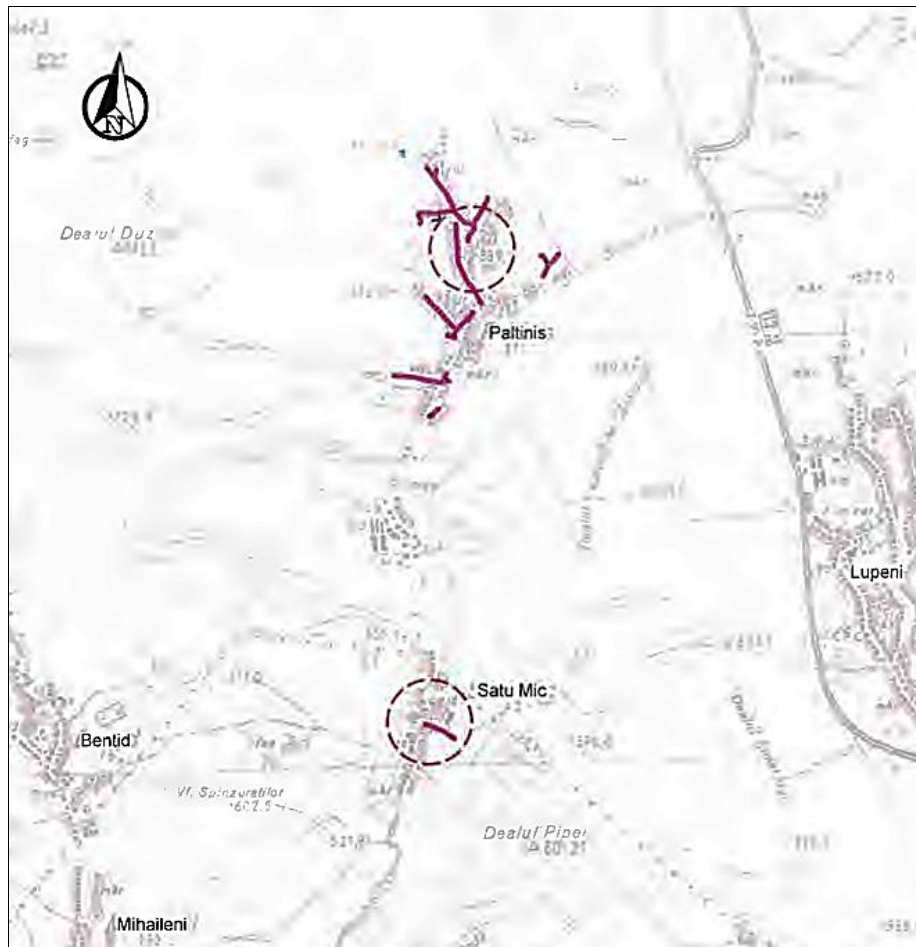
Comuna Lupeni se află în Depresiunea Odorheiului, la contactul dintre dealuri și munți, fiind străbătută de cursuri de apă mici, afluențe ale râului Târnava Mare. Relieful este variat, format din dealuri line, pășuni și suprafețe împădurite, ceea ce favorizează activitățile agricole și creșterea animalelor.

Localitatea este amplasată la o distanță relativ mică de municipiul Odorheiul Secuiesc, care reprezintă principalul centru urban din zonă.

Comuna Lupeni din județul Harghita cuprinde localitățile Lupeni, Bisericiani, Morăreni, Bulgăreni, Păltiniș, Satu Mic, Păuleni, Firtușu și Șîncel (Bentid). La nivelul anului 2011, populația comunei era de 4473 de locuitori.

Păltiniș – situat într-o zonă mai înaltă, cu relief deluros și păduri întinse, caracterizat prin peisaje naturale pitorești și un cadru liniștit.

Satu Mic – localizat într-o zonă mai joasă, cu terenuri agricole și acces mai facil la căile de comunicație locale.



Plan de încadrare în zonă

Geologia

Zona studiată se află la contactul depozitelor sedimentare ale depresiunii Transilvaniei cu vulcanitele neogene ale lanțului eruptiv Călimani-Gurghiu-Harghita.

Structura de bază: Fundamentul prevulcanic este constituit din formațiuni sedimentare, peste care se suprapun roci eruptive organizate în două unități: formațiunea vulcanogen-sedimentară și compartimentul strato-vulcanic (lave andezitice și piroclastite).

Formațiuni dominante: Formațiunea geologică de bază și de suprafață este reprezentată preponderent de depozite conglomeratice și marnoase.

Depozite recente: La suprafață apar formațiuni pleistocene și holocene, constând în depozite de terasă, aluvionare și proluvial-deluviale, formate din nisipuri, pietrișuri și argile prăfoase.

Geomorfologia

Localitățile sunt amplasate pe lunca aluvionară și pe terasele pârâului Feernic.

Zona de studiu este situată la contactul depozitelor sedimentare ale Depresiunii Transilvaniei cu vulcanitele neogene ale lanțului eruptiv Călimani-Gurghiu-Harghita.

Configurația terenului și pante:

În general, drumurile pe care se vor executa lucrările sunt cvaziorizontale sau prezintă pante line și moderate.

În localitatea Păltiniș, terenul este descris ca fiind ondulat sau cu pante variabile, având o tendință de urcare spre nord, nord-vest și vest.

În localitatea Satu Mic, strada principală se află în pantă lină sau moderată, cu o cădere direcționată spre est și sud-est.

În localitatea Lupeni, străzile sunt cvaziorizontale sau ondulate, cu o direcție generală de coborâre spre valea pârâului Feernic.

Altitudini (cote RNMN):

- Localitatea Păltiniș se află la cote cuprinse între aproximativ 550 și 590 m.
- Localitatea Satu Mic este situată la altitudini mai joase, între aproximativ 515 și 525 m.

În luncile aluvionare și în zonele concave unde drenajul apei este necorespunzător, pot apărea straturi cu consistență scăzută (aspect mâlos). De asemenea, în zonele cu pante mai accentuate, pot exista indicii de alunecări de teren sau prezența grohotișului de pantă.

Hidrologia

Proiectul este situat în bazinul hidrografic al râului Târnava Mare (afluent al Mureșului).

Principala arteră a zonei este pârâul Feernic, cursurile de apă din această parte a depresiunii fiind tributare acestuia.

Documentația geotehnică indică existența unor condiții hidrologice defavorabile în anumite porțiuni, în special în luncile aluvionare și zonele concave unde apa nu este drenată corespunzător, favorizând apariția straturilor măloase.

Apărarea împotriva inundațiilor a fost analizată în conformitate cu Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații (H.G. nr. 846/2010).

Hidrogeologia

Amplasamentul corespunde corpului de apă subterană identificat ca ROMU05 – Lunca și terasele râului Târnava Mare.

În zona depresiunii Odorheiului, apa se infiltrează prin depozite sedimentare permeabile (nisipuri, conglomerate), acumulându-se în straturi acvifere nisipoase.

În cadrul prospecțiilor geotehnice efectuate (37 de sondaje), apele freatice nu au fost interceptate până la adâncimea investigată.

În prezent, din cauza lipsei unui sistem centralizat de canalizare, utilizarea îndelungată a foselor septice și a drenurilor absorbante a produs poluarea pânzei de apă freatică și a subsolului. Implementarea proiectului vizează stoparea acestui fenomen prin colectarea etanșă și epurarea apelor uzate.

Clima

Zona aparține sectorului cu climă continental-moderată.

Localitatea se încadrează în sectorul cu climă de munte, caracterizat prin ierni foarte reci și umede și veri răcoroase cu regim pluviometric abundent.

Tipul climatic conform repartiției indicelui Thornthwait este $I_m = 0 \div +20$ (clasa II).

Temperatura aerului Conform observațiilor de la stația meteo Odorheiu Secuiesc (cea mai apropiată):

- Media anuală: 5,6°C.
- Media lunii celei mai reci: -6,8°C.
- Media lunii celei mai calde: 16,0°C.
- Maximă absolută: 35,0°C.
- Minimă absolută: -32,0°C.
- Precipitații și fenomene meteorologice
- Cantitate medie anuală: 603 mm.
- Maxim lunar: 98,7 mm.
- Minim lunar: 20,9 mm.
- Cantitate maximă în 24 de ore: 105,2 mm.

Prima ninsoare: Apare, în general, în ultima decadă a lunii noiembrie.

Fenomenul de ninsoare: Se înregistrează între 20 și 30 de zile pe an.

Înghițul și impactul asupra construcțiilor

Adâncimea maximă de îngheț: Este cuprinsă între 90 și 100 cm (conform STAS 6054-85).

Durata înghețului: Este prezent într-un interval mediu de 120 – 130 de zile pe an.

Indicele de îngheț (I med 3/30): Pentru sisteme rutiere nerigide (clase de trafic greu) este de 700.

Rezistența betonului: S-a stabilit ca elementele de beton (cum ar fi gulerele de fixare a capacelor) să fie executate din beton cu rezistență la îngheț-dezgheț.

Aspecte geotehnice ale amplasamentului

Stratigrafia terenului:

- *Strat vegetală și umplută:* Prezent la suprafață, cu grosimi variabile între 10 și 50 cm.
- *Argilă nisipoasă:* Conține rar pietriș și bolovăniș (fragmente andezitice), având o consistență de la consistentă la vârtoasă.
- *Argilă prăfoasă:* De culoare gălbuie, slab nisipoasă, consistentă.
- *Stratul de bază interceptat:* Pietriș și bolovăniș cu nisip slab argilos, mediu îndesat.

Proiectul se încadrează în *categoria geotehnică 1*, având un risc geotehnic redus.

Pământurile întâlnite (tip PS și P2) sunt clasificate ca fiind sensibile sau foarte sensibile la îngheț.

În zona localităților Lupeni, Păltiniș și Satu Mic, adâncimea maximă de îngheț este cuprinsă între 90 și 100 cm.

În cadrul forajelor executate pentru studiul geotehnic, apele freatice nu au fost interceptate până la adâncimea investigată.

Terenul natural are o capacitate portantă medie, fiind caracterizat prin module de elasticitate dinamică de 65-80 Mpa

- perioada de colț - $T_c = 0,70$ s.

VECINĂȚĂȚI

Conform planurilor de amplasament și documentației depuse, **stațiile de epurare** au următoarele vecinătăți:

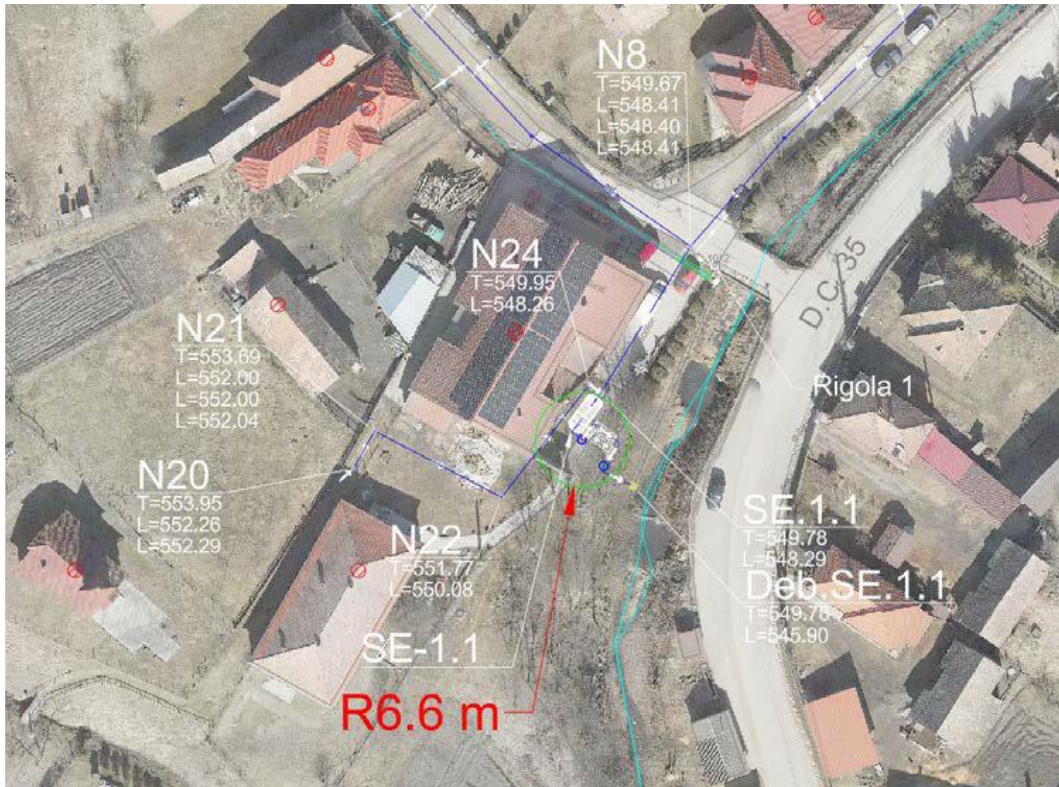
- Stația de epurare **SE.1.1** este amplasată în zona centrală a localității Păltiniș, la intersecția cu DC 35. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire (locuință) este de 6,6 m.
- Stația de epurare **SE.1.2** este amplasată pe DC 35, în zona centrală a localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 16,5 m.
- Stația de epurare **SE.1.3** este amplasată pe DC 35, în zona Rigola 31 din localitatea Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 13,2 m.
- Stația de epurare **SE.1.4** este amplasată într-o zonă periferică a localității Păltiniș, cu distanța minimă până la cea mai apropiată clădire de 41,5 m.
- Stația de epurare **SE.1.5** este amplasată în zona nordică a localității Păltiniș, pe Drumul Comunal, cu distanța minimă până la cea mai apropiată clădire de 35,7 m.
- Stația de epurare **SE.1.6** este amplasată în zona centrală a localității Păltiniș, la intersecția mai multor străzi. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 14,9 m.
- Stația de epurare **SE.1.7** este amplasată pe DC 35, în zona localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 8,7 m.
- Stația de epurare **SE.1.8** este amplasată pe DC 35, în zona sudică a localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 16,6 m.
- Stația de epurare **SE.1.9** este amplasată în localitatea Satu Mic, într-o zonă cu teren deschis. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 46,0 m.

Majoritatea stațiilor de epurare (8 din 9) sunt localizate în Păltiniș.

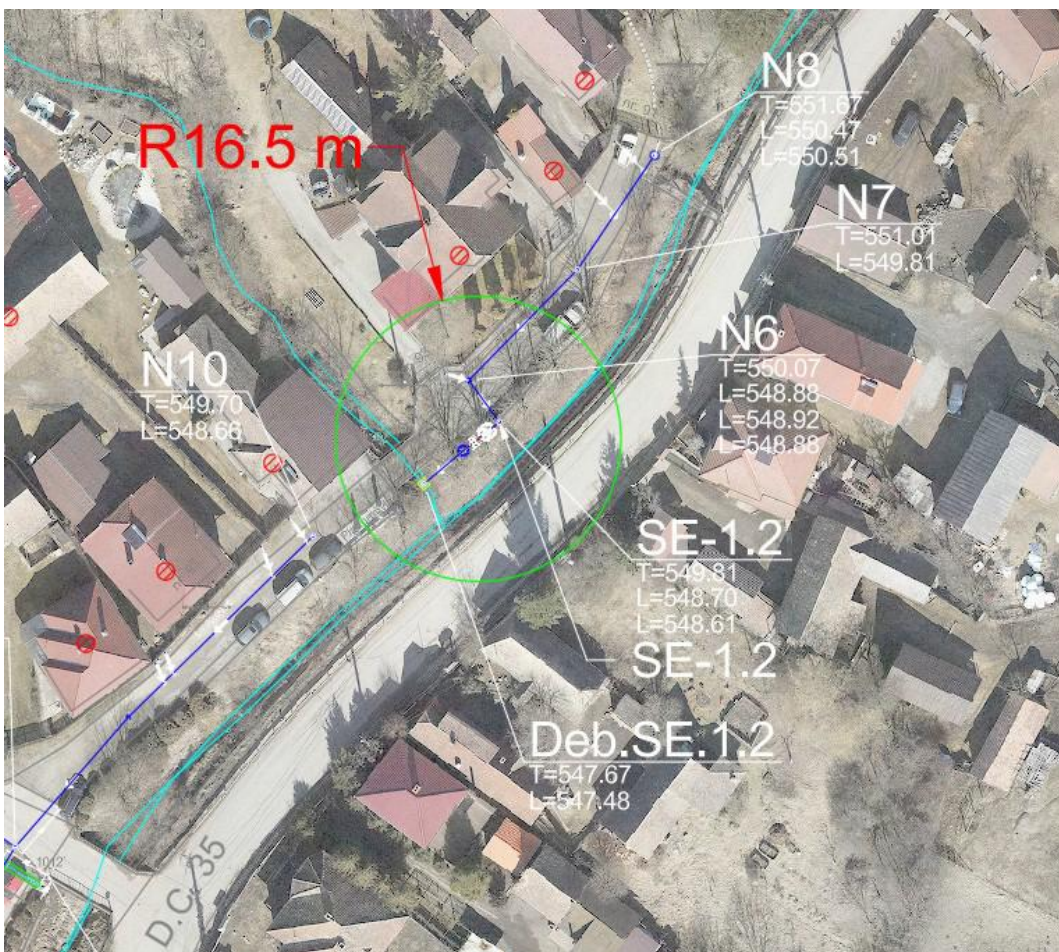
Distanța cea mai mare este de 46,0 m (Satu Mic), iar cea mai mică este de 6,6 m (Păltiniș).

În vederea realizării lucrărilor proiectate, pe perioada execuției se vor utiliza căile de acces existente. Lucrările proiectate sunt amplasate în imediata vecinătate a drumurilor comunale existente.

Nr. crt.	Denumire fișier	Stație epurare	Distanța minimă	Localitate
1	SE.1.1.jpg	SE.1.1	R = 6,6 m	Păltiniș
2	SE.1.2.jpg	SE.1.2	R = 16,5 m	Păltiniș
3	SE.1.3.jpg	SE.1.3	R = 13,2 m	Păltiniș
4	SE.1.4.jpg	SE.1.4	R = 41,5 m	Păltiniș
5	SE.1.5.jpg	SE.1.5	R = 35,7 m	Păltiniș
6	SE.1.6.jpg	SE.1.6	R = 14,9 m	Păltiniș
7	SE.1.7.jpg	SE.1.7	R = 8,7 m	Păltiniș
8	SE.1.8.jpg	SE.1.8	R = 16,6 m	Păltiniș
9	SE.1.9.jpg	SE.1.9	R = 46,0 m	Satu Mic



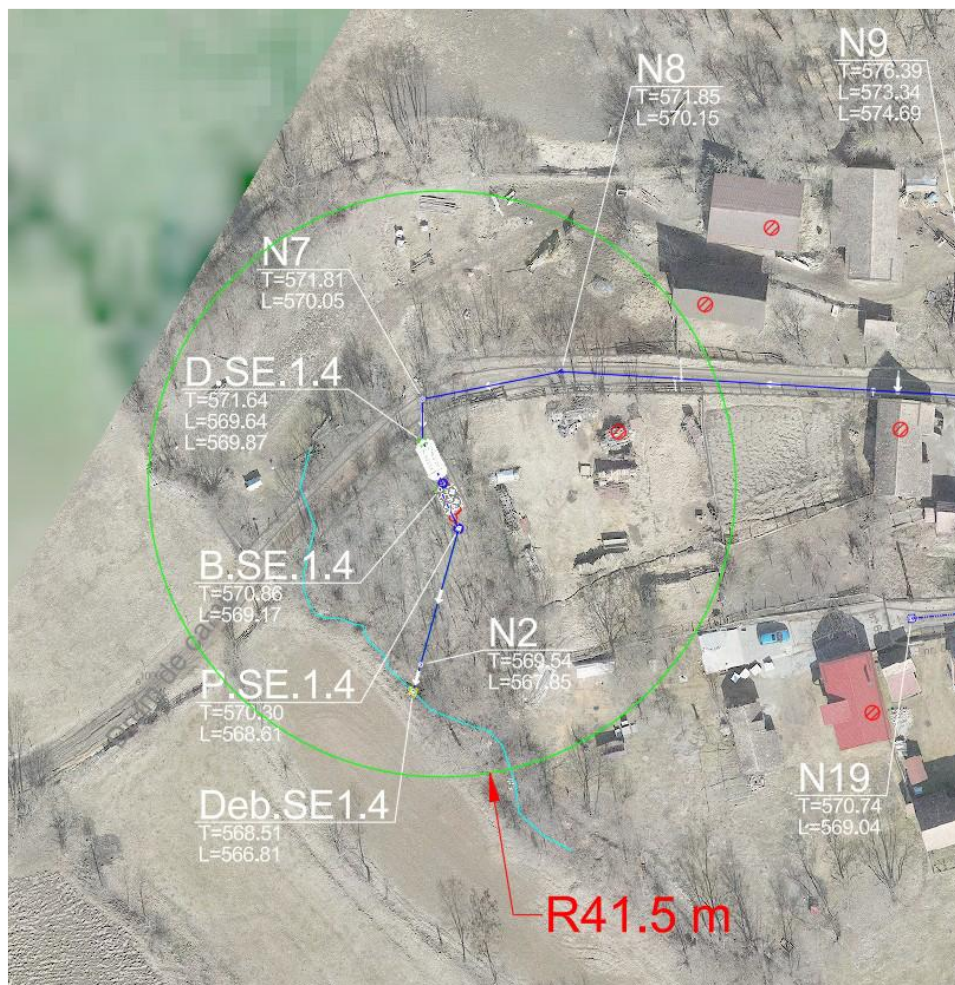
SE.1.1 - Distanța minimă până la locuință: R = 6,6 m



SE.1.2 - Distanța minimă până la locuință: R = 16,5 m



SE.1.3 - Distanța minimă până la locuință: R = 13,2 m



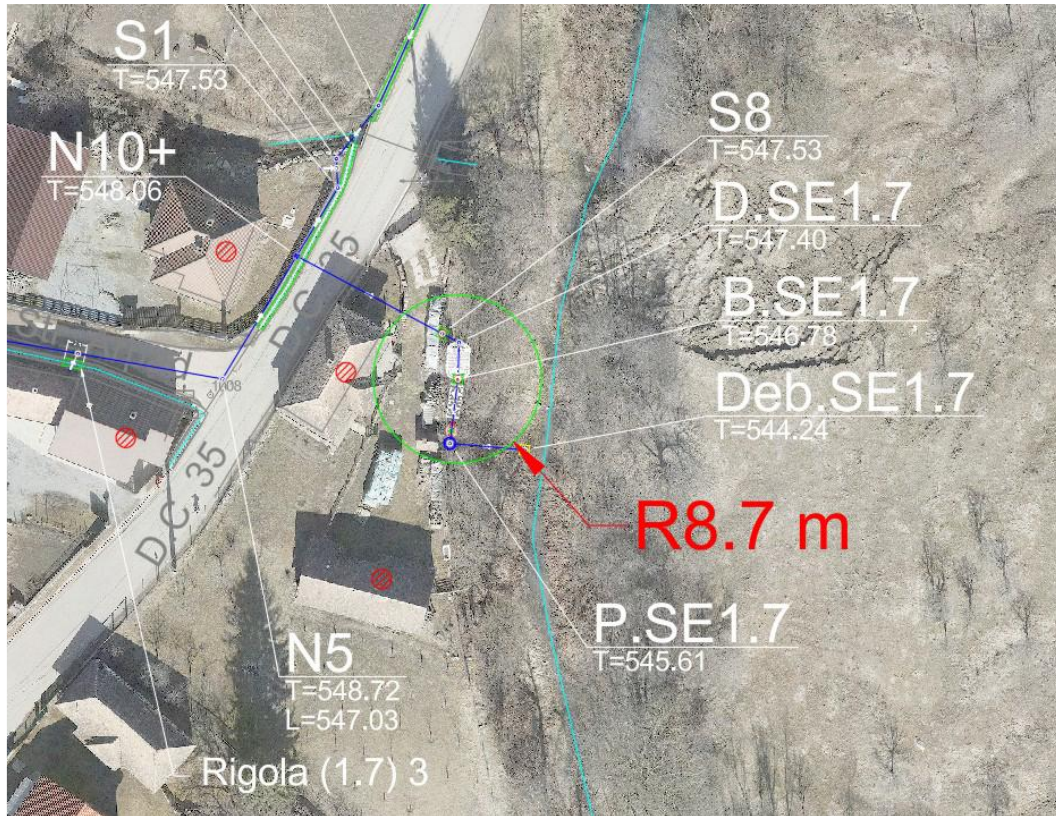
SE.1.4 - Distanța minimă până la locuință: R = 41,5 m



SE.1.5 - Distanța minimă până la locuință: $R = 35,7 \text{ m}$



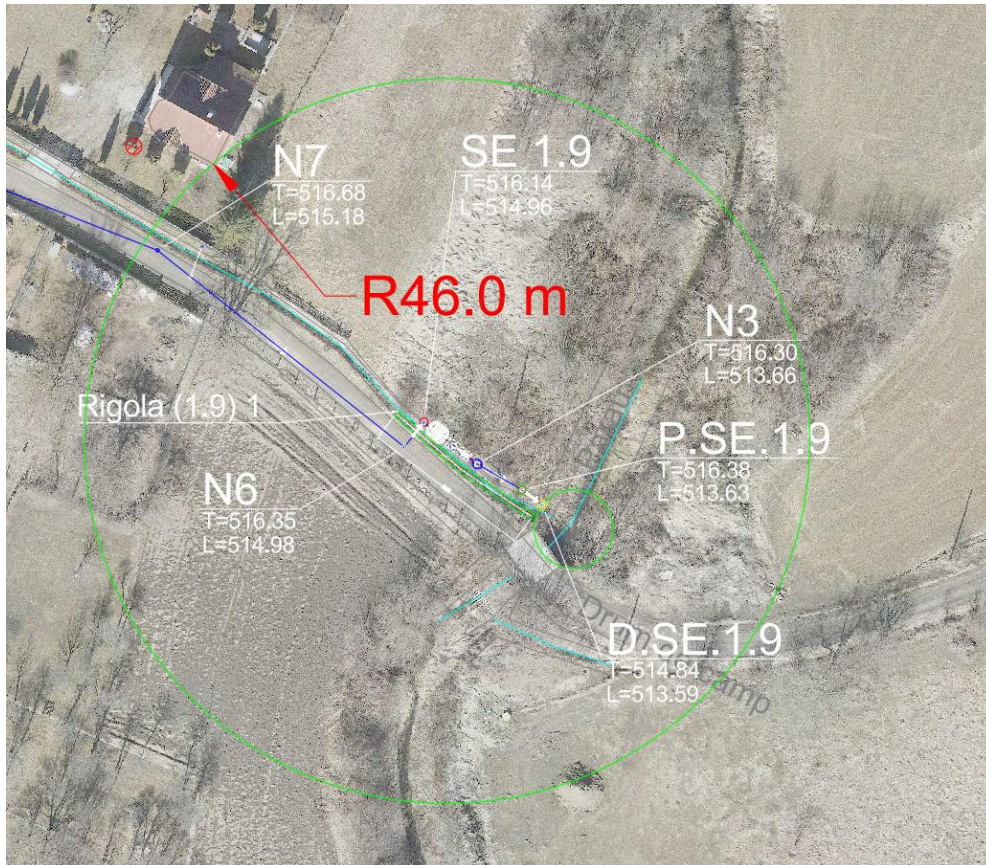
SE.1.6 - Distanța minimă până la locuință: $R = 14,9 \text{ m}$



SE.1.7 - Distanța minimă până la locuință: R = 8,7 m



SE.1.8 - Distanța minimă până la locuință: R = 16,6 m



SE.1.9 - Distanța minimă până la locuință: $R = 46,0$ m

SITUAȚIA EXISTENTĂ / PROPUȘĂ

Situația existentă

În prezent, există un sistem centralizat de canalizare și epurare a apelor uzate care deservește doar localitățile Lupeni, Morăreni, Bisericani și Bulgăreni. Acest sistem este operat de către S.C. GOSCOM LUPENI S.R.L..

Pentru localitățile menționate mai sus, epurarea se realizează într-o stație de epurare existentă, amplasată pe malul stâng al pârâului Feernic.

Stația actuală este de tip mecano-biologic și a fost dimensionată pentru un debit zilnic maxim (Q zi max) de $487,0 \text{ m}^3/\text{zi}$ ($5,6 \text{ l/s}$), având o capacitate corespunzătoare pentru 4090 L.E. (locuitori echivalenți).

Planul accelerat de conformare cu directivele europene privind apele uzate nu identifică aglomerarea Lupeni.

Localitățile Păltiniș și Satu Mic în această secțiune, titlul proiectului și contextul investiției indică faptul că acestea urmează să fie dotate cu rețele de canalizare prin noua investiție, nefiind incluse în sistemul centralizat descris la situația actuală.

Localitățile Păltiniș și Satu Mic nu dispun în prezent de un sistem centralizat de colectare și tratare a apelor uzate menajere. În schimb, alte localități ale comunei (Lupeni, Morăreni, Bisericani și Bulgăreni) beneficiază deja de astfel de sisteme.

Locuitorii utilizează fose septice individuale și drenuri absorbante, a căror folosire îndelungată a dus la poluarea pânzei de apă freatică și a subsolului.

Străzile sunt în mare parte pietruite cu materiale heterogene (balast, nisip, piatră spartă) și prezintă degradări precum gropi, denivelări și văluri, care se accentuează din cauza intemperiilor. De asemenea, șanțurile pentru evacuarea apelor meteorice lipsesc sau sunt colmatate.

În zona proiectului există rețele aeriene de energie electrică (pe stâlpi de beton) și linii de telecomunicații, dar nu au fost identificate rețele de gaz sau termice.

Populația deservită: Conform recensământului din 2021, în Păltiniș locuiesc 448 de persoane, iar în Satu Mic 89 de persoane.

Situația propusă

Obiectivul principal: Înființarea unei rețele de canalizare menajere pe o lungime totală de 2.933,00 ml.

Se propune racordarea locuințelor particulare la sistemul de canalizare menajeră din localitățile Păltiniș și Satu Mic, prin executarea căminelor de primire a apelor uzate menajere, amplasate la limita de proprietate a fiecărei locuințe, care vor realiza legătura cu sistemul principal de canalizare, amplasat, de regulă, în axul străzii.

Lucrările proiectate pentru înființarea rețelei de canalizare menajeră în localitățile Păltiniș și Satu Mic includ următoarele componente principale și auxiliare:

- **Rețeaua de canalizare și racorduri**

Se va executa o rețea de canalizare principală cu o lungime totală de 2.933,00 ml.

Conductele vor fi realizate din tuburi circulare de PVC SN8.

Pe traseul rețelei vor fi amplasate 139 de cămine de vizitare. Acestea vor fi dotate cu capace din materiale compozite (clasa minim C250/B125), care sunt ușor de manevrat și nu prezintă interes pentru recuperarea ca fier vechi.

Sunt prevăzute 139 de racorduri. Acestea includ:

- 132 de racorduri pentru gospodării în localitatea Păltiniș.
- 1 racord pentru Casa de Cultură din Păltiniș.
- 7 racorduri pentru gospodării în localitatea Satu Mic.

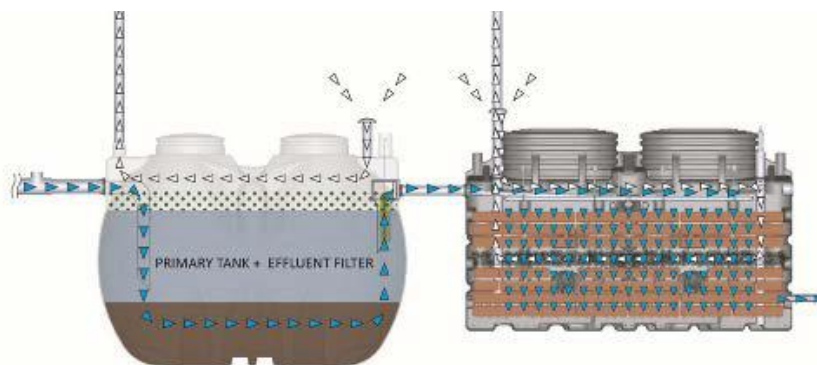
Canale de racord se vor executa din tuburi cu diametrul nominal DN \geq 150 mm.

- **Stațiile de epurare (SE)**

Se vor instala 9 stații de epurare inteligente, de tip mecano-biologic, având la bază tehnologia filtrelor biologice percolatoare (cu picurare) de înălțime redusă.

- Fiecare stație este compusă din:
 - Grătar fin sau coș de colectare deșeuri (interspații de 3 mm).
 - Decantor primar (pentru fermentare și hidroliză).
 - Treaptă de epurare biologică (pentru nitrificare și denitrificare).
 - Sistem by-pass al filtrului biologic.
 - Cămin pentru prelevarea probelor, dotat cu clapetă de sens.

Stațiile au amprentă de carbon zero și pot funcționa discontinuu, reactivându-se automat la aportul de apă uzată.



Stație de epurare mecano-biologică

Stația de epurare este compusă dintr-un filtru biologic alimentat la partea superioară, montat într-un recipient din polietilenă. Apa uzată, în drumul descendent, udă materialul impregnat cu enzime, iar prin spațiile libere circulă aerul, în mod natural, prin convecție.

Unitatea este prevăzută cu două straturi succesive de filtrare, în care au loc următoarele etape:

Fermentarea și hidroliza (primul strat) – în această etapă are loc absorbția substanțelor pe suprafața mediului filtrant. Enzimele se activează în prezența apelor menajere, reduc substanțele organice pe bază de carbon (CBO5), diminuează materiile în suspensie și contribuie la fermentarea produșilor de hidroliză.

În acest compartiment se dezvoltă bacterii de tip saprofit (nivelul I al lanțului trofic), care aderă la mediul plutitor și reduc materia organică în proporție de aproximativ 40%. În această etapă, bacteriile elimină de 20–30 de ori mai multe enzime decât consumă, motiv pentru care zona este denumită „incubator de enzime” (fermentator). Ca urmare a eliberării unei cantități mari de enzime în apă, procesele biochimice de eliminare a substanțelor organice se desfășoară intens (accelerat).

Nitrificare și denitrificare (al doilea strat) – în această etapă se realizează oxidarea intracelulară a produșilor de hidroliză. Prin deplasarea aerului în contracurent se produce nitrificarea heterotrofă, care conduce la descompunerea amoniacului sau a ionilor de amoniu în azotiți, respectiv în azotați.

În masa enzimatică există bacterii heterotrofe care realizează nitrificarea, proces desfășurat în prezența oxigenului, precum și bacterii autotrofe specializate care realizează denitrificarea, obținând oxigenul necesar metabolismului din compuşii organici și cei pe bază de azot.

Bacteriile autotrofe pot coexista în același mediu cu bacteriile heterotrofe. Prin nitrificare se înțelege oxidarea azotului amoniacal ($\text{NH}_4\text{-N}$) în nitrit (NO_2), respectiv transformarea nitritului în nitrat (NO_3). Reacția globală este: $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{energie}$

Procesul este caracterizat printr-un consum ridicat de oxigen (1 g $\text{NH}_4\text{-N}$ necesită aproximativ 4,6 g O_2). Aportul de oxigen este necesar pentru desfășurarea proceselor de mineralizare trofică și oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză.

Reducerea substanțelor organice se realizează în proporție de până la 80%. Procesele în mediu aerob conduc la oxidarea completă a substanțelor organice până la formarea CO₂ și H₂O, cu eliberare de energie. Tehnologia propusă permite eliminarea succesivă a substanțelor organice în diferite stadii ale lanțului trofic, transformându-le în substanțe anorganice.

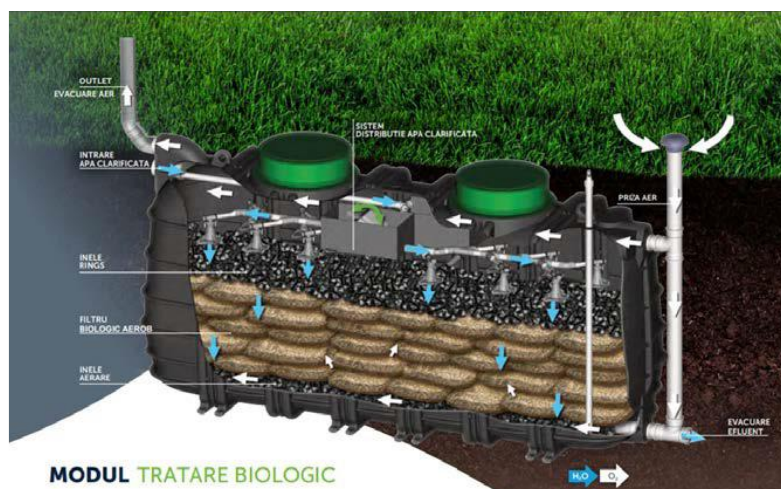
Mediul suport prezintă o aderență ridicată pentru culturile bacteriene, iar substanța organică introdusă în sistem este consumată de microorganismele detritivore din ultima treaptă de epurare.



Vedere decantor primar cu doua compartimente

Tratarea nămolului – tehnologia de epurare prin picurare se bazează pe mineralizarea completă a materiei organice. Datorită relațiilor trofice dezvoltate ale microorganismelor fixate pe materialul suport, rezultă cantități foarte reduse de nămol în exces. Nămolul colectat la radierul bazinului este în cantități mici și nu necesită măsuri speciale de eliminare.

- Funcționarea stației de epurare nu necesită nămol activ;
- Stația de epurare suportă funcționare discontinuă; reactivarea se realizează automat în momentul apariției aportului de ape uzate menajere, iar atingerea parametrilor funcționali finali (conform NTPA 001) se realizează în maximum 24 de ore de la repornire, cu condiția ca apa uzată menajeră să respecte parametrii stabiliți de NTPA 002.



Stație de epurare

- *Sisteme de monitorizare și alimentare*

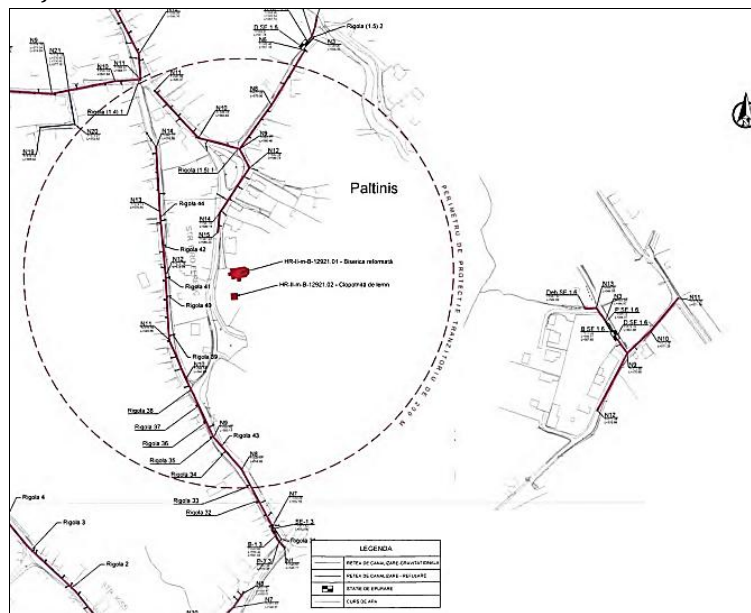
Se va monta un canal de măsură tip Parshall dotat cu un sistem de monitorizare a debitelor evacuate.

Pentru asigurarea funcționării continue a sistemului de măsură, se va instala un sistem fotovoltaic off-grid de 200W cu baterii și invertor de 300W.

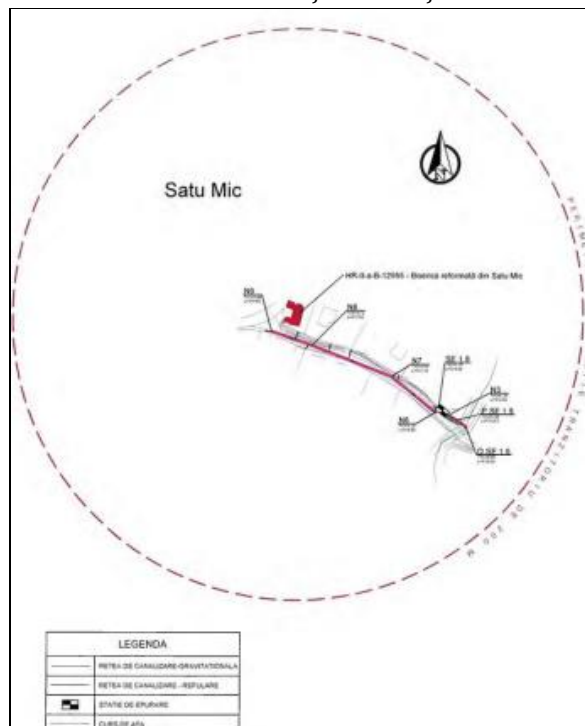
▪ *Lucrări auxiliare și de refacere*

Amenajarea debușelor: Se vor executa blocaje de anrocamente (așezate cu excavatorul) în cele 9 puncte de descărcare a apelor epurate în cursurile de apă.

Refacerea infrastructurii: Proiectul include desfacerea și refacerea trotuarelor, a rigolelor betonate și a macadamului drumurilor comunale afectate de săpături.



Plan de situație Păltiniș



Plan de situație Satu Mic

Bilanțul proiectului cuprinde **principali indicatori tehnici**, demografici și economici, după cum urmează:

▪ **Indicatori tehnici și capacități**

- Lungime totală rețea de canalizare: 2.933,00 ml.
- Număr total de racorduri: 139 bucăți, distribuite astfel:
- 132 racorduri pentru gospodării în Păltiniș.
- 1 racord pentru Casa de Cultură din Păltiniș (400 persoane).
- 7 racorduri pentru gospodării în Satu Mic.

Stații de epurare (SE): 9 unități inteligente de tip mecano-biologic (filtre biologice percolatoare).

Capacitate totală deservită: 826 LE (Locuitori Echivalenți), repartizați pe zone de epurare (SE 1.1 – SE 1.9).

▪ **Debite de calcul (totale)**

Conform breviarelor de calcul, debitele de apă uzată pentru întreaga investiție sunt:

- Debit zilnic mediu (Q uz.med.zi): 38,04 m³/zi.
- Debit zilnic maxim (Q uz.max.zi): 49,51 m³/zi.
- Debit orar maxim (Q uz.max.or): 6,18 m³/h.

Dimensionarea stațiilor de epurare

Proiectul prevede 9 stații de epurare (SE), dimensionate în funcție de numărul de locuitori echivalenți (L.E.) și debitul zilnic maxim pentru fiecare zonă deservită:

Stația de epurare	L.E. (Locuitori Echivalenți)	(m ³ /zi)	Amplasament
SE 1.1	59	8,4	Păltiniș
SE 1.2	11	1,23	Păltiniș
SE 1.3	72	8,06	Păltiniș
SE 1.4	70	7,84	Păltiniș (mal stâng curs necadastrat)
SE 1.5	77	8,62	Păltiniș
SE 1.6	53	5,94	Păltiniș
SE 1.7	43	4,82	Păltiniș
SE 1.8	15	1,68	Păltiniș
SE 1.9	26	2,91	Satu Mic

Fiecare unitate este o stație de epurare compactă, compusă dintr-un filtru biologic (recipient din polietilenă) unde au loc procesele de fermentare, hidroliză, nitrificare și denitrificare.

Evacuarea apelor uzate epurate (conform Aviz de gospodărire a apelor nr. 175 din 07.07.2025) în cadrul proiectului se realizează gravitațional din cele 9 stații de epurare (SE), emisarul principal fiind pârâul Gâda (cod cadastral IV -1.096.19.01.00.00) și diverse cursuri de apă necadastrate.

Punctele de descărcare specifice, identificate prin coordonate STEREO 70, sunt următoarele:

- SE1: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543274,72; Y: 515309,43.
- SE2: Descărcare într-un curs necadastrat la coordonatele X: 543355,57; Y: 515366,85.
- SE3: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543436,46; Y: 515432,20.
- SE4: Descărcare într-un curs necadastrat la coordonatele X: 543813,44; Y: 515138,69.
- SE5: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543932,02; Y: 515458,64.
- SE6: Descărcare într-un curs necadastrat la coordonatele X: 543932,02; Y: 515458,64.
- SE7: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543069,84; Y: 515283,24.
- SE8: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 542904,87; Y: 515191,82.
- SE9: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 541379,57; Y: 515320,4.

Condiții și restricții de evacuare:

Înainte de evacuare, apa epurată trebuie să respecte indicatorii de calitate stabiliți conform normativelor NTPA 011 și NTPA 001 (de exemplu: pH 6,5-8,5, Suspensii totale max. 60 mg/l, CBO5 max. 25 mg/l).

Este strict interzisă evacuarea apelor pluviale sau a dejecțiilor animaliere în rețeaua de canalizare menajeră; apele pluviale vor fi colectate separat și descărcate în emisarii din zonă.

Fiecare stație este echipată cu un sistem de măsură a debitelor (canal Parshall și debimetru electromagnetic) pentru a monitoriza efluentul evacuat.

▪ *Gradul de acoperire și deservire*

Proiectul vizează principalele zone dezvoltate, având următoarele procente de racordare la gospodăriile existente:

Pălteniș: Aproximativ 63,00% (132 de gospodării racordate dintr-un total de 212).

Satu Mic: Aproximativ 18,00% (7 gospodării racordate dintr-un total de 39).

Populație deservită direct: 400 locuitori în Pălteniș și 26 în Satu Mic (la care se adaugă capacitatea pentru Casa de Cultură).

Căi de acces noi sau modificarea celor existente

În vederea realizării lucrărilor proiectate, pe perioada execuției se vor utiliza căile de acces existente. Lucrările proiectate sunt amplasate în imediata vecinătate a drumurilor comunale existente.

Sistemul constructiv

Materiale utilizate: Rețeaua va fi executată din tuburi de PVC SN8, iar căminele de inspecție vor fi dotate cu capace din materiale compozite (clasa minim C250/B125), care nu prezintă interes pentru recuperarea ca fier vechi.

Lucrarea este încadrată în categoria C de importanță – construcții de importanță normală, conform H.G. nr. 766/1997, Anexa nr. 3.

Încadrarea construcțiilor în clasa a IV-a de importanță s-a realizat ținând seama de urmările avariilor asupra vieții și sănătății oamenilor, precum și de importanța pagubelor materiale în cazul în care sistemul de canalizare menajeră nu ar funcționa. De asemenea, s-a avut în vedere măsura în care este afectată exploatarea sistemului de canalizare menajeră proiectat.

Clasa de importanță a construcțiilor aferente lucrării a fost determinată conform prevederilor STAS 4273-83 „Încadrarea în clase de importanță”, în funcție de următoarele criterii:

- construcțiile sunt definitive (după durata de exploatare);
- au importanță principală (după rolul funcțional);
- sunt de categoria a IV-a – localități rurale (conform Tabelului 9 din STAS).
- Conform acestor criterii, a rezultat clasa de importanță IV.

Potrivit STAS 4273-83, clasa de importanță corespunzătoare din punct de vedere al construcțiilor hidrotehnice este clasa a IV-a: construcții de importanță secundară – construcții hidrotehnice a căror avarie are o influență redusă asupra altor obiective socio-economice.

În funcție de clasa de importanță a construcției (clasa a IV-a), în condiții normale de exploatare, probabilitatea anuală de depășire este de 5%, conform STAS 4068/2-87.

Organizarea de șantier

Organizarea de șantier va fi amplasată pe domeniul public. Incinta organizării de șantier va include următoarele elemente:

- Containere pentru personal, destinate biroului și cazării muncitorilor, cu dimensiunile: 6000 mm × 2400 mm × 2400 mm;
- Panou PSI, dotat conform normativelor în vigoare;
- WC ecologic, cu dimensiunile: 1500 mm × 1500 mm × 2400 mm.

Se vor realiza platforme temporare din balast (aprox. 255 mp), se vor monta containere pentru vestiare, birouri și toalete ecologice. Toate zonele ocupate temporar vor fi readuse la starea inițială și reînverzite.

Refacerea infrastructurii

După finalizarea lucrărilor, toate străzile, trotuarele și zonele verzi afectate vor fi aduse la starea inițială.

UTILITĂȚI

Alimentarea cu apă

Apa potabilă în perioada construirii se va asigura din comerț/ îmbuteliată.

Evacuarea apelor uzate

Se vor utiliza W.C.-uri ecologice asigurate pe amplasament, iar apa pentru spălatul mâinilor va fi asigurată prin organizarea șantierului.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea este realizată prin rețele aeriene pe stâlpi de beton. Antreprenorul va realiza racorduri temporare de energie electrică necesare activităților de construcție.

Telecomunicații: Există o linie de telecomunicații aeriană, amplasată pe aceiași stâlpi de susținere folosiți pentru energia electrică și iluminatul stradal.

Deșeuri

În perioada de construcție

Pe parcursul lucrărilor, constructorul este responsabil pentru colectarea și gestionarea următoarelor categorii de deșeuri:

Deșeuri menajere: Resturile provenite de la muncitori (mâncare, hârtii etc.) vor fi colectate în pubele ecologice și evacuate împreună cu deșeurile solide.

Deșeuri tehnologice și materiale de construcții: Materialele uzate sau resturile de pe șantier vor fi colectate selectiv în spații amenajate (containere). Cele reutilizabile vor fi valorificate prin unități specializate, iar cele nereciclabile vor fi transportate la depozite autorizate din zonă.

Material excavat (surplus de pământ): Pământul rezultat din săpături va fi depozitat pe terenuri puse la dispoziție de beneficiar, unde va fi împrăștiat, nivelat și compactat pentru a se integra în mediul înconjurător.

Ambalaje: Gestionarea acestora se va face conform legislației în vigoare (HG 621/2005).

În perioada de exploatare

Procesul de epurare generează anumite reziduuri specifice:

Reziduuri de la grătare: Fiecare stație de epurare este dotată cu un grătar fin sau coș de colectare pentru deșeuri (cu interspații de 3 mm) pentru reținerea solidelor grosiere.

Nămolul de epurare: Tehnologia propusă (filtre biologice percolatoare) se bazează pe mineralizarea completă a materiei organice, rezultând cantități foarte mici de nămol în exces. Acesta nu necesită măsuri speciale de eliminare frecventă.

La nevoie, nămolul și reziduurile vor fi transportate în locuri special amenajate (depozite de deșeuri) sau pot fi folosite ca îngrășământ natural pe terenuri agricole, dar numai cu avizul autorităților competente și în condiții specifice.

Reguli de gestionare și transport

Interdicții: Este strict interzisă depozitarea necontrolată a deșeurilor sau abandonarea materialelor de construcții și a deșeurilor în albiile sau pe malurile cursurilor de apă.

Transportul: Se va efectua exclusiv cu mijloace de transport acoperite pentru a preveni împrăștierea deșeurilor pe traseu.

Titularul are obligația de a încheia contracte cu unități specializate pentru eliminarea, tratarea și depozitarea finală a deșeurilor generate.

IV. IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALILOR FACTORI DE RISC PENTRU SĂNĂTATEA POPULAȚIEI DIN MEDIU ȘI FACTORI DE DISCONFORT PENTRU POPULAȚIE ȘI MĂSURI PENTRU MINIMIZAREA ACESTORA

Obiectivul studiat ale cărei date tehnice au fost prezentate anterior, presupune generarea unui impact asupra mediului și în consecință asupra populației din zonă, însă prin măsurile pe care proiectantul și operatorul le ia, se va asigura ca impactul să nu fie semnificativ.

Dacă se pleacă de la principiul că orice activitate poate genera un impact care poate fi direct și indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și lung, permanent sau temporar, pozitiv sau negativ asupra mediului atunci trebuie prognozată magnitudinea aceluși impact, pentru a putea fi identificate măsurile preventive de eliminare a impactului și dacă acest lucru nu este posibil, de limitare a efectelor lui asupra mediului și, în consecință, asupra sănătății populației.

Măsurile preventive luate în considerare se referă la evaluarea alternativelor posibile și alegerea celor mai puțin periculoase pentru mediu pentru amplasamentul studiat.

Pentru a evalua impactul obiectivului studiat asupra sănătății și confortului populației, sunt evaluați factorii de risc ce pot interveni în timpul exploatării acestuia.

În continuare vom prezenta potențialii factori de risc cu impact asupra sănătății populației din zona învecinată, precum și recomandările care au ca scop minimizarea efectelor negative.

Evaluarea factorilor de risc din mediu

Principalele domenii în care se manifestă potențialii factori de risc din mediu pentru starea de sănătate a populației și de disconfort ca urmare a construcției și funcționării obiectivului propus sunt:

- A. Poluarea aerului
- B. Poluarea apelor / solului și managementul deșeurilor (deșeuri solide și fecaloide - menajere)
- C. Poluarea sonoră

A. Poluarea aerului

A1. Situația existentă/propusă, posibilul risc asupra sănătății populației

Clima

Zona aparține sectorului cu climă continental-moderată.

Localitatea se încadrează în sectorul cu climă de munte, caracterizat prin ierni foarte reci și umede și veri răcoroase cu regim pluviometric abundent.

Tipul climatic conform repartiției indicelui Thornthwait este $I_m = 0 \div +20$ (clasa II).

Temperatura aerului Conform observațiilor de la stația meteo Odorheiu Secuiesc (cea mai apropiată):

- Media anuală: 5,6°C.
- Media lunii celei mai reci: -6,8°C.
- Media lunii celei mai calde: 16,0°C.
- Maximă absolută: 35,0°C.
- Minimă absolută: -32,0°C.
- Precipitații și fenomene meteorologice
- Cantitate medie anuală: 603 mm.
- Maxim lunar: 98,7 mm.
- Minim lunar: 20,9 mm.
- Cantitate maximă în 24 de ore: 105,2 mm.

Prima ninsoare: Apare, în general, în ultima decadă a lunii noiembrie.

Fenomenul de ninsoare: Se înregistrează între 20 și 30 de zile pe an.

Înghițul și impactul asupra construcțiilor

Adâncimea maximă de îngheț: Este cuprinsă între 90 și 100 cm (conform STAS 6054-85).

Durata înghețului: Este prezent într-un interval mediu de 120 – 130 de zile pe an.

Indicele de îngheț (I med 3/30): Pentru sisteme rutiere nerigide (clase de trafic greu) este de 700.

Rezistența betonului: S-a stabilit ca elementele de beton (cum ar fi gulerele de fixare a capacelor) să fie executate din beton cu rezistență la îngheț-dezghet.

Surse de poluare

Sursele de poluare sunt obiective generatoare de poluanți solizi, lichizi sau gazoși, de origine naturală sau artificială, cu influențe negative asupra factorilor de mediu. Sunt considerate producătoare de substanțe poluante, cu efecte negative asupra mediului înconjurător, acele tehnologii și instalații care emit în mod sistematic sau accidental în mediu substanțe poluante solide, lichide, gazoase.

În perioada de construire, sursele de poluanți pentru aer vor fi asociate cu lucrările de construcție pentru sistemul de canalizare, traficul auto de lucru precum și funcționarea unor alte echipamentele implicate în activitatea desfășurată.

Principalele surse de emisii în atmosferă vor fi reprezentate de:

- traficul rutier și funcționarea utilajelor - substanțe poluante specifice: CO, NO_x, SO₂, COV (compuși organici volatili), CH₄, CO₂, etc. rezultate din arderea carburanților în motoare;
- lucrările de excavare și manipulare pământ excavat;
- transportul materialelor/pământului în exces/deșeurilor din construcții.

Potențialii poluanți atmosferici generați pot fi: praful și emisiile de gaze din lucrările de execuție; pulberi și praf degajate din excavațiile efectuate; emisiile de noxe din funcționarea utilajelor, autovehiculelor, echipamentelor utilizate.

Poluanții specifici sunt reprezentați de particule în suspensie și poluanții specifici gazelor de eșapament rezultate de la utilajele cu care se execută operațiile și de la vehiculele pentru transportul materialelor: oxizi de azot, oxizi de carbon, oxizi de sulf, particule cu conținut de metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn) și COV.

În perioada de funcționare

În timpul funcționării sistemului de canalizare, a stațiilor de epurare, pot apărea anumite surse potențiale de poluare.

Prin măsurile constructive adoptate și prin exploatarea instalațiilor în conformitate cu legislația în vigoare, probabilitatea producerii unor astfel de impacturi este minimizată semnificativ.

▪ *Rețeaua de canalizare*

- emisii de mirosuri neplăcute în cazul apariției unor blocaje sau stagnări ale apelor uzate;
- degajări de gaze (în cantități reduse) din căminele de vizitare neetanșe sau insuficient ventilate.

▪ *Stațiile de epurare*

- emisii de gaze rezultate din fermentarea materiilor organice și a nămolului, precum:
 - amoniac (NH_3),
 - hidrogen sulfurat (H_2S),
 - compuși organici volatili (inclusiv aldehide);
- generarea de mirosuri neplăcute în zona decantoarelor primare și a treptelor biologice;
- emisii difuze cauzate de eventuale neetanșeități ale bazinelor, conductelor sau echipamentelor;
- mirosuri ocazionale generate în timpul manipulării reziduurilor reținute la grătare.

Construirea și funcționarea obiectivului propus – rețeaua de canalizare și stațiile de epurare – nu vor avea un impact negativ semnificativ asupra calității aerului din zonă, și a sănătății populației, cu condiția exploatării corespunzătoare a instalațiilor și respectării măsurilor de protecție a mediului.

Efectele poluanților atmosferici asupra sănătății umane – prezentare generală

Pulberile în suspensie (PM)

Aprecierea potențialului toxic al particulelor în suspensie depinde în primul rând de caracteristicile lor chimice și fizice. Mărimea particulelor, compoziția lor, distribuția constituenților chimici în interiorul particulelor au de asemenea o importanță majoră în acțiunea lor asupra sănătății populației expuse. Agresivitatea particulelor depinde nu numai de concentrație, ci și de dimensiunea lor. Astfel cea mai mare agresivitate din

particulele respirabile (sub $10\mu\text{m}$) o au cele cu diametrul de aproximativ $2,5\mu\text{m}$ și cu un anumit specific toxic, care este dat de compoziția chimică.

Particulele în suspensie din aer sunt de fapt un amalgam de particule solide și lichide suspendate și dispersate în aer.

Nivelul particulelor în suspensie poate fi influențat de factori meteorologici ca viteza vântului, direcția vântului, temperatura și precipitațiile. Aceasta variație poate fi substanțială chiar de-a lungul unei singure zile, sau de la o zi la alta, determinând fluctuații de scurtă durată a nivelului particulelor în suspensie.

Efectele asupra sănătății depind de mărimea particulelor și de concentrația lor și pot fluctua cu variațiile zilnice ale nivelurilor fracțiunii PM10 și PM2,5 (PM-Particulate Matter).

Efectele asupra stării de sănătate sunt:

- efecte acute (creșterea mortalității zilnice, a ratei admisibilității în spitale prin exacerbarea bolilor respiratorii, a prevalenței folosirii bronhodilatatoarelor și antibioticelor);
- efectele pe termen lung se referă la mortalitatea și morbiditatea prin boli cronice respiratorii.

Conform Legii 104/2011 *valoarea limită* pentru PM10 este de $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media pe 24 de ore), cu următoarele valori pentru protejarea sănătății: Pragul superior de evaluare 70% din valoarea-limită ($35\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic), Pragul inferior de evaluare 50% din valoarea-limită ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic). Media anuală este $40\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu pragurile de evaluare de $20\text{-}28\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Conform Directivei (UE) 2024/2881, Anexa I stabilește valorile-limită pentru PM10, în scopul protecției sănătății umane.

Până la 11 decembrie 2026, valorile-limită care trebuie atinse sunt:

- media zilnică: $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, care nu trebuie depășită de mai mult de 35 de ori pe an.
- media anuală: $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Iar până la 1 ianuarie 2030, valorile-limită vor fi:

- media zilnică: $45\mu\text{g}/\text{m}^3$, care nu trebuie depășită de mai mult de 18 ori pe an.
- media anuală: $20\mu\text{g}/\text{m}^3$.

SO₂

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii. În funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane. Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator. Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Monoxid și dioxid de azot (NO_x)

Oxizii de azot rezultă din procesele de ardere a combustibililor în surse staționare și mobile, sau din procese biologice. În mediul urban prezenta oxizilor de azot este datorată în special traficului rutier.

Dintre oxizii azotului rezultă în cantități mai mari monoxidul de azot - gaz incolor, rezultat din combinarea directă a azotului cu oxigenul la temperaturi înalte și dioxidul de azot – gaz de culoare brună, rezultat din oxidarea monoxidului de azot cu aerul. În atmosferă, în reacție cu vaporii de apă se formează acid azotic sau azotos, care conferă ploilor caracterul acid.

Totodată împreună cu monoxidul de carbon și cu compușii organici volatili formează ozonul troposfere sub incidența energiei solare.

Oxizii de azot, oxizii de sulf, fac parte din grupul poluanților iritanți. Acțiunea predominantă asupra aparatului respirator se traduce prin modificări funcționale și/sau morfologice la nivelul căilor respiratorii sau a alveolei pulmonare. Acestea variază funcție de timpul de expunere și de concentrația iritanților în aerul inspirat. Expunerea la această categorie de poluanți se traduce clinic prin apariția a diferite modificări patologice: efecte imediate-leziuni conjunctivale și corneene, sindrom traheo-bronșic caracteristic, creșterea mortalității și morbidității populației prin afecțiuni respiratorii și boli cardiovasculare, agravarea bronșitei cronice și apariția perioadelor acute; și efecte cronice – creșterea frecvenței și gravității infecțiilor respiratorii acute și agravarea bronho-pneumopatiei cronice nespecifice.

Conform Legii 104/2011 valoarea limită pentru *oxizii de azot* (o ora) este 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) cu pragurile de evaluare (inferior și superior) de 100-140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, iar media pe an calendaristic 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu pragurile de evaluare de 26-32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pentru *dioxidul de sulf*, valoarea-limită pentru 24 de ore este 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic), iar pragurile de evaluare 50-75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Valorile-limită pentru protecția sănătății umane de atins până la 11 decembrie 2026 stabilite conform Directivei (UE) 2024/2881, Anexa I, în scopul protecției sănătății umane.

Dioxid de azot (NO ₂)	
1 oră	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxid de sulf (SO ₂)	
1 oră	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic
1 zi	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic

Pragurile de alertă

Poluant	Perioada de calcul a mediei	Prag de alertă
Dioxid de sulf (SO ₂)	o oră	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxid de azot (NO ₂)	o oră	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Praguri de informare

Poluant	Perioada de calcul a mediei	Pragul de informare
Dioxid de sulf (SO ₂)	o oră	275 µg /m ³
Dioxid de azot (NO ₂)	o oră	150 µg /m ³

Praguri de evaluare pentru protecția sănătății umane

Poluant	Pragul de evaluare (media anuală, cu excepția cazului în care se indică altfel)
Dioxid de azot (NO ₂)	10 µg /m ³
Dioxid de sulf (SO ₂)	40 µg /m ³ (media pe 24 de ore) (1)

Ozonul (O₃)

Ozonul este forma alotropică a oxigenului, având molecula formată din trei atomi. El este generat prin descărcări electrice, reacții fotochimice sau cu radicali liberi. Ozonul este de două tipuri:

- stratosferic, care absoarbe radiațiile ultraviolete, protejând astfel viața pe Terra (90% din cantitatea totală de ozon);
- troposferic, poluant secundar cu acțiune puternic iritantă (10% din cantitatea totală de ozon).

Ozonul troposferic este deosebit de toxic și constituie poluantul principal al atmosferei țărilor și orașelor industrializate, deoarece precursorii acestuia provin din activități industriale și trafic rutier.

Ozonul troposferic rezultat în urma procesului de descompunere chimică a moleculelor de oxigen, la nivel respirabil, afectează negativ sănătatea populației, (afectează aparatul respirator generând: dificultate respiratorie, reducerea funcțiilor plămânilor și astm, irită ochii, provoacă congestii nazale, reduce rezistența la infecții etc.) mai ales în aglomerările urbane.

Ozonul are densitatea de 1,66 ori mai mare decât aerul, din această cauză se menține aproape de sol, el are implicații grave și asupra productivității plantelor, prin afectarea mecanismului de fotosinteză, de formare a frunzelor și de dezvoltare a plantelor, fiind apreciat ca unul din cei mai agresivi poluanți.

Surse generatoare de ozon troposferic sunt: arderea combustibililor fosili: cărbune, produse petroliere, în surse fixe și mobile (trafic); depozitarea și distribuția benzinei; utilizarea solvenților organici; procesele de compostare a gunoaielor menajere și industrial.

Cantitatea de ozon troposferic este foarte variabilă în timp și spațiu, știut fiind faptul că precursorii sunt transportați la distanțe mari de sursă. Din aceste considerente ozonul este foarte greu de urmărit, fiind necesară în mod deosebit și monitorizarea precursorilor săi: oxizi de azot, metan, compuși organici volatili. Nocivitatea compușilor organici volatili este pusă în evidență prin concentrația mai mare sau mai mică de ozon troposferic. Ca surse generatoare de precursori ai ozonului pot fi luate în considerare aceleași surse ca și în cazul ozonului troposferic.

Există un flux vertical de ozon, transportat din stratosferă către nivelul solului; acest transport este mai intens la sfârșitul iernii și începutul primăverii. Un alt factor favorizant al creșterii concentrației de ozon atmosferic îl constituie radiația solară, în

special în timpul lunilor de vară, întrucât ozonul se formează în urma unor reacții fotochimice. Concentrațiile mari de ozon la nivelul solului afectează în mod negativ sistemul respirator uman și există dovezi că expunerea pe termen lung accelerează declinul funcției pulmonare cu vârsta și poate afecta dezvoltarea funcției pulmonare. Unele persoane sunt mai vulnerabile la concentrații mari decât altele, cu efectele cele mai grave, în general, la copii, astmatici și persoanele în vârstă.

Conform Legii 104 /2011, pentru O₃ pragul de informare este 180 μg/mc pragul de alertă este 240 μg/mc (valori medii orare), iar valoarea țintă pentru concentrația maximă zilnică a mediilor pe 8 ore = 120 μg/mc.

Grupurile populaționale cu susceptibilitate crescută

Grupurile populaționale cu susceptibilitate crescută incluzând persoanele vârstnice, persoanele cu boli cardiovasculare și pulmonare, copiii mici și sugarii, au un risc crescut de a dezvolta efecte adverse ca urmare a expunerii la poluanți atmosferici. Se recomandă acestor grupuri populaționale să-și restricționeze anumite activități în condițiile de creștere a nivelelor de poluare atmosferică.

Amoniacul

Este un gaz incolor, $d = 0,771$, cu miros înțepător și puternic înecăcios, foarte solubil în apă. În stare gazoasă moleculele de amoniac nu sunt asociate, spre deosebire de starea lichidă.

Este prezent în apropierea platformelor de gunoi sau provenind în urma unor procese industriale din materia primă intermediară sau finită (fabrici de acid azotic, amoniac, îngrășăminte azotoase, industria farmaceutică, etc.)

Amoniacul se poate găsi în aer sub forma de gaz (NH₃), aerosoli lichizi (NH₃OH) sau solizi (sulfat de amoniu, clorură de amoniu, etc.).

Amoniacul în concentrații relativ ridicate este un iritant puternic al ochilor și căilor respiratorii superioare, efectul depinzând și de sarea formată. Prin mirosul caracteristic reprezintă un factor de disconfort.

Amoniacul se dizolvă foarte ușor în apă, cu degajare de căldură. Densitatea soluției apoase de amoniac este mai mică decât a apei. La temperatura obișnuită, amoniacul este un compus stabil. Disocierea acestuia în hidrogen și azot începe abia la 450⁰ C și este favorizată de prezența unor metale ca: fier, nichel, osmiu, zinc, uraniu.

În soluție apoasă, numai o parte din amoniacul dizolvat se combină chimic cu apa, dând naștere la ioni de NH₄⁺ și HO⁻. Din aceasta cauză și datorită faptului că moleculele neionizate de NH₄OH nu pot exista, amoniacul este o bază slabă.

Cantitatea de amoniac produsă în fiecare an de om, este extrem de mică în comparație cu cea produsă în natură prin descompunerea materiei organice.

Amoniacul este foarte important atât pentru animale cât și pentru om. Se găsește în apă, sol și aer, constituind atât de necesară sursă de azot. Amoniacul nu se menține ca atare în mediul extern. Pentru că amoniacul este reciclat natural, există numeroase căi prin care el este transformat și incorporat, în aer el persistând aproximativ o săptămână.

Toxicinetica - după pătrunderea pe cale respiratorie, digestivă sau cutanată, amoniacul se dizolvă în țesuturile cu care vine în contact, cu formare de NH_4OH , caustic. Absorbția este redusă. Parțial este neutralizat de acidul carbonic.

Toxicodinamie - sub formă gazoasă amoniacul este iritant și caustic pentru mucoasa căilor respiratorii superioare (de la hiperemie la necroză), membrana alveolocapilară (edem pulmonar acut lezional), conjunctivă și cornee (ulcerații), tegumente (arsuri). Sub formă de soluție (NH_4OH) se comportă ca alcalii caustici. Doza letală (ingerare) = 10 ml NH_4OH . Concentrația letală (inhalare) = 3 mg NH_3 / l aer (5 000 ppm).

Concentrațiile admisibile trecute în "Normele cu privire la concentrațiile admisibile de substanțe toxice și pulberi în atmosferă zonelor de muncă / 1996 " sunt: concentrație admisibilă medie 15 mg/m³ și concentrație admisibilă de vârf 30 mg/m³.

Amoniacul este un toxic cu un efect iritant extrem de puternic, efect care se manifestă foarte rapid la locul de contact. Având o solubilitate foarte mare, este rapid detectat la nivelul mucoasei respiratorii superioare, conjunctivei, în concentrații destul de mici.

Această situație prezintă însă și un avantaj, cel al autoalertării foarte rapide a persoanei expuse, de aceea accidentele sunt mai rare. Expunerile îndelungate la doze chiar mici pot însă produce bronșite cronice, BPOC.

În mod particular, recent, s-au pus în evidență în expunerea cronică la amoniac în concentrații medii, reacții inflamatorii oarecum specifice la nivelul irisului și corpului ciliar, reacții în care sunt implicate prostaglandinele ce cresc permeabilitatea corneei, prin scăderea rapidă a presiunii intraoculare pe care o produc. Acest mecanism permite atingerea unor concentrații ridicate de toxic în zona, legarea amoniacului de proteine și aflarea consecutivă a leucocitelor, declanșându-se astfel reacția inflamatorie.

Cele mai importante efecte ale amoniacului asupra oamenilor se datorează proprietăților sale iritație și corozive. Efectele pot fi limitate la iritarea ochilor și a tractului respirator, dar expunerile severe pot cauza arsuri, inclusiv la nivelul tractului respirator. În cazul expunerii prin inhalare amoniacul este temporar dizolvat în mucusul tractului respirator, după care este excretat în procentaj mare, în aerul expirat.

O serie de efecte care au fost observate la om au fost observate și la animale, cum ar fi efectele hepatice și renale, dar cu toate acestea amoniacul nu este recunoscut ca un toxic primar pentru ficat sau rinichi.

Nu se cunosc efecte sistemice primare, ca urmare a expunerii la amoniac sau soluții de amoniac, probabil datorită absorbției și metabolizării rapide. Pot apărea însă efecte sistemice serioase, ca urmare a leziunilor oculare, tegumentare sau gastrointestinale. Arsurile produse la nivelul tractului respirator, ca urmare a expunerii la concentrații crescute de amoniac, la fel ca și leziunile asociate și edemul mucoasei respiratorii, pot conduce la bronhopneumonie sau infecții respiratorii secundare.

În ciuda potențialului toxic al amoniacului, expunerea cronică via aer, la locul de muncă, la nivele scăzute de amoniac, nu afectează funcția pulmonară sau pragul sensibilității olfactive. Proprietățile iritative și corozive ale amoniacului inhalat și ingerat au fost dovedite prin studii pe animale. Leziuni moderate la nivel hepatic și leziuni renale

au fost observate la animale și oameni, dar numai la concentrații aproape letale. Studiile pe animale au arătat ca expunerea continuă a porcilor la concentrații de 103 până la 145 ppm amoniac reduce consumul de hrană având ca urmare scăderea în greutate, sugerând că toxicitatea sistemică a amoniacului apare ca rezultat al expunerii cronice.

Concentrația maximă de amoniac trebuie să fie de 0,3mg/m³ aer la 30 min și 0,1 mg/m³ aer / 24 ore conform STAS 12.574/87 privind Concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă - Aer în zonele protejate.

Acțiunea predominantă a poluanților iritanți asupra aparatului respirator se traduce prin modificări funcționale și/sau morfologice la nivelul căilor respiratorii sau a alveolei pulmonare. Acestea variază în funcție de timpul de expunere și de concentrația iritanților în aerul inspirat.

Expunerea la această categorie de poluanți se traduce clinic prin apariția a diferite modificări patologice:

- *efecte imediate* - leziuni conjunctivale și corneene, sindrom traheo-bronșic caracteristic, creșterea mortalității și morbidității populației prin afecțiuni respiratorii și boli cardiovasculare, agravarea bronșitei cronice și apariția perioadelor acute;
- *efecte cronice* - creșterea frecvenței și gravității infecțiilor respiratorii acute și agravarea bronho-pneumopatiei cronice nespecifice.

Efectele acute se caracterizează prin modificări patologice care apar la scurt timp după expunerea populației la agenții iritanți. Aceste fenomene apar la concentrații mai ridicate (2 mg/m³ SO₂, 0,4 mg/m³ H₂SO₄, cca 1 mg/m³ O₃, 1 mg/m³ NO₂), care se constată rareori sau chiar accidental în zonele urbane cu poluare atmosferică.

Efectele cronice sunt efecte caracteristice expunerii organismului timp îndelungat la niveluri moderate de poluare a aerului și sunt mult mai frecvent întâlnite decât cele acute.

În cazul poluanților iritanți care nu au proprietăți cumulative, efectele cronice constau în modificări funcționale urmate de alterări morfologice la nivelul aparatului respirator, principala cale de pătrundere în organism a poluanților iritanți, acestea fiind modificări care vor influența morbiditatea și mortalitatea populației. Modificările sunt de intensități variabile și progresive în funcție de concentrația de substanță și timpul de expunere.

Substanțele asfixiante de tipul dioxidului de carbon, monoxidului de carbon, hidrogenului sulfurat, au ca principale efecte ale expunerii acute hipoxia și anoxia care determină o scădere a capacității de efort, a performanțelor fizice și intelectuale precum și o agravare a afecțiunilor cardiovasculare. Efectele cronice ale expunerii la concentrații crescute se traduc clinic prin existența unui sindrom asteno-vegetativ și accelerarea procesului de ateroscleroză, factor de risc important în producerea și evoluția maladiilor cardiovasculare.

Oxidul de carbon este un gaz asfixiant care rezultă ca urmare a arderii combustibilului într-o cantitate limitată – insuficiența de aer. Gazele de eșapament conțin în medie 4% oxid de carbon în cazul motoarelor cu benzină și numai 0,1% în cazul motoarelor Diesel. Când concentrația monoxidului de carbon din aerul ambiant este

inferioară valorii de echilibru din sânge, CO trece din sânge în aer, gradul de eliminare fiind mărit de efort și prin creșterea presiunii parțiale a oxigenului în aerul inspirat. Prin blocarea unei cantități de hemoglobină, monoxidul de carbon produce o hipoxie, determinând efecte imediate (acute) și efecte de lungă durată (cronice).

Efectele acute se întâlnesc de obicei în cazul eliminării continue de CO în spații închise, care nu sunt prevăzute cu ferestre sau acestea sunt închise.

Prin *expuneri de lungă durată* la concentrații mai scăzute de CO pot apărea efecte secundare sau așa zis cronice. Acestea se referă în special la expunerile populației în cazul poluării mediului ambiant și se caracterizează, la adult, prin favorizarea formării plăcilor ateromatoase pe pereții vasculari și creșterea frecvenței aterosclerozei, precum și prin apariția cu frecvență mai crescută a malformațiilor congenitale și a copiilor hipotrofici, cu mari implicații sociale și economice.

Conform Legii 104/2011 valoarea limită (media pe 8 ore) este 10 mg/m³, Pragul superior de evaluare - 70% din valoarea-limită (7 mg/m³), Pragul inferior de evaluare - 50% din valoarea-limită (5 mg/m³).

În Anexa I a Directivei (UE) 2024/2881 sunt stabilite valorile-limită pentru Monoxid de carbon CO, în scopul protecției sănătății umane.

Valorile-limită pentru protecția sănătății umane de atins până la 11 decembrie 2026

Monoxid de carbon (CO)	
Valoarea maximă zilnică a mediei pe 8 ore	10 mg/m ³

Praguri de evaluare pentru protecția sănătății umane

Monoxid de carbon (CO)	4 mg/m ³ (media pe 24 de ore)
------------------------	--

Compușii organici volatili sunt compuși chimici care au presiune a vaporilor crescută, de unde rezultă volatilitatea ridicată a acestora. Sunt reprezentați de orice compus organic care are un punct de fierbere inițial mai mic sau egal cu 250 grade C la o presiune standard de 101,3 Kpa. În prezența luminii, COV reacționează cu alți poluanți (NO_x) fiind precursori primari ai formării ozonului troposferic și particulelor în suspensie, care reprezintă principalii componenți ai smogului.

Din categoria COV fac parte: Metanul, Formaldehida, Acetaldehida, Benzenul, Toluenu, Xilenul, Izoprenul.

Efectele asupra sănătății se traduc prin efecte iritante asupra ochilor, nasului și gâtului, provocând cefalee, pierderea coordonării și mișcărilor, greața, patologii ale ficatului, rinichilor și sistemului nervos central. Anumiți COV cauzează cancer și alterări ale funcției de reproducere.

Semnele cheie și simptomatologia asociate cu expunerea la COV includ conjunctivite, disconfort nazal și faringian, cefalee și alergii cutanată, greață, vărsături, epistaxis, ameteți. Conform Legii 104/2011 valoarea limită în cazul benzenului este (media anuală) de 5 μg/m³, cu pragurile de evaluare de 2-3,5 μg/m³.

Poluarea aerului cu substanțe iritante favorizează:

1. *modificări funcționale* – poluanții iritanți solicită mecanismul de clearance pulmonar (mijloc de protecție a aparatului respirator prin care agenții agresori sunt îndepărtați sau neutralizați), acționează asupra cililor vibrațili, micșorează cantitatea de lizozima și imunoglobulină A, factori de rezistență față de agenții infecțioși.

2. *modificări mecanice* – cărora le urmează modificări morfologice care constau în hipertrofia glandelor mucoase și hiperplazia celulelor caliciforme.

Concentrațiile de poluanți iritanți la care apar perturbări sunt variabile și dependente de mulți factori. Se consideră următoarele valori de referință pentru SO₂: se produce reducerea semnificativă a clearance-ului mucoasei nazale la 1-5 mg/m³ aer SO₂, a celui bronșic la 5-20 mg/ m³ și se obțin modificări importante ale clearance-ului, la persoanele astmatice, la numai 0,25 mg/m³ aer.

Suspensiile sunt o categorie de poluanți iritanți asupra cărora mecanismul de clearance pulmonar are o eficiență mult mai bună decât pentru gaze. Prin procedeele mecanice, pulberile cu diametrul de peste 10 μm sunt reținute aproape în totalitate în căile respiratorii superioare. Cel mai mare procent se reține în cavitatea nazo-faringiană. Cele cu dimensiuni de 5-10 μm sunt reținute atât la nivelul căilor respiratorii externe cât și a celor intrapulmonare (bronhii). Reținerea este aproximată la 25-30%. La populația intens expusă la pulberi nodulii fibroși pot fi dispersați pe întreaga suprafață alveolară.

3. *bolile aparatului respirator*: bronșita cronică, astmul, emfizemul pulmonar – se mărește frecvența și gravitatea infecțiilor pulmonare acute.

Bronșita cronică, astmul și emfizemul pulmonar (BPOC), deși sunt afecțiuni multifactoriale (în care tabagismul are un rol important), se consideră unanim că elementul cu contribuție majoră este mediul ambiant, în care s-au înmulțit și cantitativ și calitativ poluanții iritanți. Sunt implicate atât poluările accidentale cât și cele moderate și persistente, cum sunt smogurile oxidante și reducătoare de la Los Angeles, Londra sau alte mari aglomerări urbane.

Implicațiile urbanizării în bolile respiratorii cronice sunt atestate de corelații semnificative stabilite între incidența și gravitatea bolilor respiratorii cronice și nivelul poluării aerului. Sunt implicați îndeosebi oxizii de sulf și suspensiile poluante, care se potențează între ei. Bronșita este cel mai mult în relație semnificativă cu poluarea aerului. S-a apreciat o incidență de 2,5 ori mai mare în zonele poluate comparativ cu cele nepoluate. Diferențe semnificative s-au înregistrat pentru: rinite, bronșite acute, pneumopatii și infecții virale. Corelații s-au obținut mai ales în zonele în care au fost prezenți poluanții din grupul oxizilor de azot, cu acțiune puternic inhibantă asupra proceselor imunitare nespecifice. Experimental, oxizii de S au un rol mai mic, ei favorizând infecțiile respiratorii acute la concentrații mai ridicate (peste 4 mg/m³ aer). De o gravitate deosebită este faptul că infecțiile respiratorii acute sunt mai numeroase inclusiv la populația infantilă. Infecțiile respiratorii acute repetate, în copilărie pregătesc pentru vârsta adultă terenul apariției bronșitei cronice.

4. Sunt posibile și *alte efecte ale poluării iritante*, cu specificitate și importanță mai reduse:

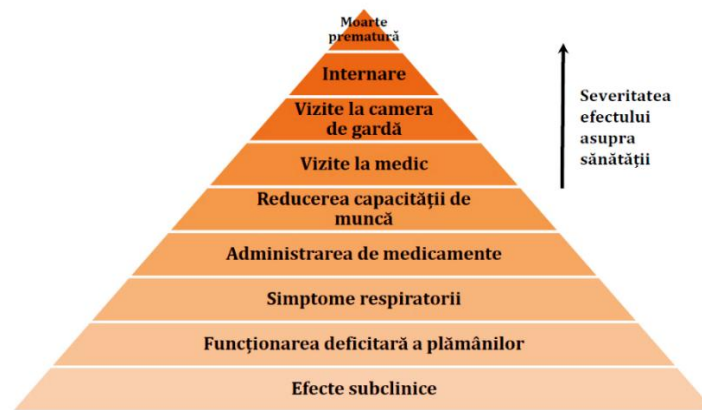
Poate fi perturbată dezvoltarea fizică și neuropsihică a copiilor (semnalată în zone intens poluate cu SO₂ și pulberi);

Substanțele oxidante produc fenomene subiective de iritație oculară, hipersecreție lacrimală, jenă respiratorie la concentrații la care nu s-au putut demonstra efecte asupra patologiei pulmonare acute sau cronice; de asemenea s-a constatat apariția migrenei;

Cercetări recente consideră că poluarea fotochimică oxidantă pare a juca un rol favorizant în apariția cancerului pulmonar;

Expunerea îndelungată la poluanți iritanți favorizează conjunctivita cronică, manifestată prin înroșirea ochilor, lăcrimare, jenă oculară.

Prin urmare, efectele poluării atmosferice sunt în relație cu durata și intensitatea expunerii, dar și cu susceptibilitatea sau imunitatea individuală, mergând de la non-răspuns până la deces. Această istorie naturală a oricărei boli este similară cu modelul bolii în populație, cu aceleași etape de la sănătate până la deces (așa cum este ilustrat în figura următoare). Din aceste aspecte rezultă necesitatea depistării bolii la nivel individual și populațional în stadiile precoce ale acesteia (profilaxie secundară), alături de măsurile ce se impun pentru limitarea / evitarea riscului (profilaxie primară).



Piramida stării de sănătate determinată de poluarea aerului

Mirosul

Există anumiți agenți poluatori care nu pot fi măsurați sau monitorizați, ci doar percepuți de către populație sub forma subiectivă, de exemplu mirosurile. Acestea fiind indicatori subiectivi, care în funcție de pragul de percepție al fiecărui individ poate constitui un disconfort major sau discret, reclamat individual sau în colectivitate de către anumite persoane.

În general mirosurile sunt considerate subiectiv, deci reacțiile la stimuli de miros (odorizanți) nu sunt întotdeauna cuantificabile. Pe deasupra, simțul mirosului devine selectiv, adică mirosim instinctiv anumite mirosuri și ignorăm altele. Mirosul, ca și gustul, poate fi adaptat unor anumiți stimuli după expunere și poate fi atenuat cu timpul. Interpretarea mirosurilor survine după percepție. Analizatorul olfactiv tinde să clasifice mirosurile în funcție de sursă sau în asocieră cu o substanță cunoscută.

În cadrul stațiilor de epurare de tip mecano-biologic (filtre biologice percolatoare), pot apărea emisii reduse de mirosuri, generate în principal de procesele biologice de descompunere a materiei organice. Datorită dimensiunii reduse a instalațiilor și

funcționării în regim discontinuu, intensitatea acestor mirosuri este, în general, scăzută și localizată.

Clasificarea tipurilor de mirosuri

Tipul de miros	Sursa principală	Substanțe caracteristice
Înțepător	Ape uzate proaspete, zone de intrare în stație	Amoniac (NH ₃)
Neplăcut	Zone cu aerare redusă, materie organică în descompunere	Hidrogen sulfurat (H ₂ S), compuși sulfurați
Pestilențial (rar, în condiții necorespunzătoare)	Nămoluri stagnante sau procese anaerobe accidentale	Amine, compuși volatili ai azotului
Mucegăit (ocazional)	Zone umede sau biofilm	Compuși organici specifici mediilor umede
Proaspăt	Zone bine aerate ale filtrului biologic	Compuși organici oxigenați (în concentrații reduse)

Descrierea mirosurilor în contextul proiectului

Mirosurile înțepătoare sunt asociate în principal cu prezența amoniacului rezultat din descompunerea compușilor organici azotați din apele uzate brute. Acestea pot apărea în special în zonele de intrare în stația de epurare.

Mirosurile neplăcute, specifice hidrogenului sulfurat, pot apărea în zonele cu aerare insuficientă sau în condiții de stagnare a apei uzate. În cazul tehnologiei propuse (filtru percolator aerat natural), aceste situații sunt limitate, datorită favorizării proceselor aerobe.

Mirosurile pestilențiale apar doar în condiții accidentale, cum ar fi funcționarea necorespunzătoare sau lipsa întreținerii. Tehnologia utilizată reduce semnificativ formarea compușilor specifici descompunerii anaerobe, limitând astfel apariția acestui tip de miros.

Mirosurile mucegăite pot apărea punctual în zonele umede sau pe suprafața mediului filtrant, fără a genera un impact semnificativ asupra mediului înconjurător.

Mirosurile considerate „proaspete” sunt specifice zonelor bine aerate ale stației și nu generează disconfort, fiind caracteristice unui proces de epurare eficient.

Într-o stație de epurare mecano-biologică în funcțiune normală, apariția mirosurilor este un fenomen natural, determinat de procesele biologice de tratare a apelor uzate și de gestionarea nămolurilor. Intensitatea și tipul mirosurilor depind de tehnologia utilizată, gradul de aerare, starea instalațiilor și condițiile meteorologice.

Tipuri și surse de mirosuri

- *Mirosurile înțepătoare* sunt cauzate în principal de substanțele amoniacale (amoniac, amine) rezultate din degradarea materiilor organice care conțin azot. Aceste mirosuri se pot resimți în:
 - zonele de intrare a apelor uzate (grătare, deznisipatoare);
 - bazinele de aerare insuficientă;
 - nămolurile proaspete rezultate din procesele biologice.

Aceste mirosuri sunt caracteristice unei activități biologice intense, dar pot fi reduse prin optimizarea aerării și evitarea stagnării apelor.

- *Mirosurile de putrefacție* provin din procesele anaerobe care se produc atunci când materiile organice nu mai sunt suficient oxigenate. Sursele principale sunt:
 - bazinele de omogenizare sau decantoarele primare, dacă nu sunt aerate;
 - conductele de transport al nămolului sau zonele de depozitare temporară;
 - digestia anaerobă a nămolurilor.

Aceste mirosuri conțin în principal hidrogen sulfurat (H₂S), mercaptani și sulfuri, substanțe cu un miros puternic și neplăcut, asemănător ouălor stricate.

- *Mirosurile pestilențiale* sunt generate de materii organice în descompunere avansată (nămol vechi, ape uzate stagnante, resturi biologice degradate). Acestea sunt persistente și pot fi resimțite la distanță, în special în zilele calde și umede. Controlul lor se realizează prin:
 - funcționarea continuă a instalațiilor de aerare,
 - recircularea nămolurilor,
 - evitarea depozitării îndelungate a nămolului neprelucrat.

- *Mirosurile grețoase* provin din nămolul digerat incomplet sau materialele organice în fermentație (de exemplu, resturi vegetale și organice din pretratare). Mirosurile de mușcăi pot apărea în zonele umede și slab ventilate, cum ar fi camerele tehnice, decantoarele acoperite sau spațiile de stocare.

Acestea se pot diminua prin curățenie periodică, ventilație corespunzătoare și întreținerea echipamentelor.

Mirosurile proaspete sunt specifice zonelor bine aerate și unde procesul biologic este controlat, cum ar fi bazinele de aerare activă și mediul filtrant bine întreținut. Acestea pot fi percepute ca miros de sol umed sau vegetație și indică o funcționare optimă a sistemului.

Dispersia mirosurilor

Gazele rezultate sunt dispersate în atmosferă în funcție de condițiile meteorologice, respectiv viteza și direcția vântului, temperatura și umiditatea aerului, precum și stabilitatea atmosferică.

În general, vitezele mari ale vântului favorizează dispersia rapidă a mirosurilor și reduc disconfortul olfactiv. În schimb, umiditatea ridicată și viteza redusă a vântului pot accentua percepția mirosurilor, în special în orele de seară.

Impactul asupra populației și sănătății

În condiții normale de exploatare, mirosurile au caracter local și de intensitate redusă, fără a conduce la depășiri ale limitelor admise pentru poluanți atmosferici. Impactul este preponderent de natură olfactivă și nu generează efecte semnificative asupra sănătății populației.

Percepția mirosurilor este subiectivă și poate fi influențată de factori psihosociali. În anumite situații, chiar și concentrațiile reduse pot genera disconfort perceput de populație.

Cadrul legislativ și monitorizarea

Gestionarea disconfortului olfactiv se realizează conform prevederilor Legii nr. 123/2020 pentru modificarea și completarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, precum și în baza standardelor SR EN 16841-1 (metoda grilei), SR EN 16841-2 (metoda dărei de miros) și SR EN 13725 (olfactometrie dinamică).

Dacă va fi necesar, operatorul stațiilor de epurare va elabora și implementa un Plan de gestionare a disconfortului olfactiv, conform cadrului legislativ menționat anterior (Legea nr. 123/2020 și standardele SR EN 16841-1, SR EN 16841-2, SR EN 13725). Acest plan va avea ca obiectiv identificarea surselor de miros, evaluarea impactului asupra comunității și aplicarea măsurilor tehnice și operaționale necesare pentru reducerea disconfortului olfactiv, astfel încât mirosurile să nu afecteze sănătatea populației și să fie respectate condițiile de protecție a mediului. Implementarea planului va include monitorizarea permanentă a mirosurilor, optimizarea aerării, întreținerea echipamentelor și informarea publicului în situațiile în care percepția olfactivă ar putea genera disconfort.

Operatorul are obligația de a preveni și reduce emisiile de miros, de a monitoriza disconfortul olfactiv și de a aplica măsuri tehnice adecvate pentru limitarea impactului asupra populației.

Deși procesul tehnologic obișnuit nu generează gaze sau pulberi, intervenția vidanței pentru eliminarea nămolului din compartimentul primar al stațiilor de epurare va genera mirosuri specifice. Acestea vor apărea pe perioade foarte scurte de timp și se vor disipa repede în atmosferă.

Stațiile de epurare sunt proiectate cu un sistem de ventilație naturală care favorizează formarea unei pelicule compacte la suprafața apei, împiedicând astfel degajarea constantă a mirosurilor neplăcute.

Prin natura proceselor tehnologice și a măsurilor de protecție prevăzute, proiectul nu va influența negativ sănătatea populației și calitatea aerului în zonă.

A2. Evaluarea de risc asupra sănătății: identificarea pericolelor, evaluarea expunerii, evaluarea relației doză-răspuns, caracterizarea riscului

Considerații teoretice asupra dispersiei poluanților

Poluanții emiși în atmosferă sunt supuși unui proces de dispersie, proces ce depinde de o serie de factori care acționează simultan:

- proprietățile fizico-chimice ale substanțelor;
- factorii meteorologici, care caracterizează mediul aerian în care are loc emisia poluanților;
- factori ce caracterizează zona în care are loc emisia (orografia și rugozitatea terenului).

Dintre *factorii meteorologici*, hotărâtor în dispersia poluanților sunt *vântul*, caracterizat prin direcție și viteză și *stratificarea termică a atmosferei*.

Direcția vântului este elementul care determină direcția de deplasare a masei de poluant. Concentrația poluanților este maximă pe axa vântului și scade pe măsură ce ne depărtăm de aceasta.

Viteza vântului influențează concentrația de poluant atât în extinderea spațială a penei cât și în valoarea concentrației de poluant la sol. De regulă concentrația poluantului este invers proporțională cu viteza vântului.

În general zonele mai puternic afectate de poluare vor fi mai restrânse și mai apropiate de sursă în cazul vitezelor de vânt mai mari. Pentru viteze de vânt mai mici poluanții emiși la sol vor afecta zone mai întinse.

Referitor la transportul poluanților, vântul prezintă variații sezoniere, diurne și de înălțime. Poziția geografică și relieful zonei își pun puternic amprenta asupra variațiilor vântului, dar acestea prezintă totuși unele caracteristici generale. Anotimpurile de tranziție prezintă viteze mai mari ale vântului, ziua au loc intensificări ale vântului față de perioada de noapte, iar pe măsura depărtării de sol, viteza crește.

Mișcarea aerului în stratul limită al atmosferei (primii 1500 m de la suprafața terestră) este caracterizată prin transportul turbulent al impulsului, căldurii și masei. Interacțiunea unei mase de aer cu suprafața pământului are ca rezultat apariția turbulenței, care determină difuzia poluanților evacuați în atmosferă. Pentru scopuri practice s-a adoptat o clasificare prin care se introduc *clasele de stabilitate ale atmosferei*. Corespondența dintre clase și intensitatea turbulenței se bazează pe variația temperaturii pe verticală și pe viteza medie a vântului.

Clase de stabilitate - O descriere succintă a principalelor clase de stabilitate este prezentată mai jos.

Instabil în tot stratul limită

Această situație se realizează cel mai frecvent în zilele senine de vară, când se produce încălzirea rapidă a solului datorită insolației, ceea ce are ca rezultat o încălzire a straturilor de aer de lângă suprafața solului, rezultând curenți ascendenți puternici. Turbulența este intensă și este asociată cu o dispersie foarte bună a poluanților.

Neutru în tot stratul limită

Această clasă de stabilitate se poate instala atât ziua cât și noaptea. Condițiile neutre sunt asociate cu timpul înnorat și apare pentru perioade scurte imediat după răsărit sau apus. Distanța față de sursa, la care pana de poluant atinge solul este mai mare decât la clasa instabil.

Stabil în tot stratul limită

Mișcările verticale sunt reduse, până este transportată aproape nedispersată pe distanțe mari și atinge solul departe de sursă. Situația este caracteristică perioadei de noapte.

În contextul clasificării de mai sus, situațiile deosebite sunt *inversiunile termice și calmul atmosferic*. În cazul inversiunii termice temperatura aerului crește cu înălțimea, față de situația normală când temperatura aerului scade cu înălțimea. Plafonul stratului de inversiune termică acționează ca un ecran, care nu permite convecția și nici amestecul vertical al aerului.

Simbolul claselor de stabilitate

Nr. crt.	Clasa de stabilitate	Denumirea clasei	Caracterizare	Echivalența cu clasele de stabilitate Pasquill
1	F.I.	Foarte instabil	Instabilitate puternică, gradient termic pozitiv mare	A
2	I	Instabil	Instabilitate moderată	B
3	P.I.	Puțin instabil	Instabilitate slabă, gradient termic pozitiv	C
4	N	Neutru	Stratificare indiferentă, gradient termic adiabatic	D
5	P.S.	Puțin stabil	Stabilitate slabă, izotermic	E
6	S	Stabil	Stabilitate moderată, inversiune moderată	F
7	F.S.	Foarte stabil	Stabilitate termică, inversiune termică	

Pasquill a enunțat mai multe clase de stabilitate ce se utilizează în studiile de dispersie.

În tabelul următor sunt prezentate clasele de stabilitate, precum și influența pe care o are radiația solară și perioada din zi când se consideră modelul de dispersie atmosferică.

Clasa de stabilitate

Viteza vântului la sol		Zi			Noapte	
km/h	m/s	Radiația solară			Înnourare redusă < 4/8 acoperire	< 3/8 acoperire
		Puternică	Medie	Slabă		
< 7,2	< 2	A	A-B	B		
7,2 ÷ 10,8	2 ÷ 3	A-B	B	C	E	F
10,8 ÷ 18	3 ÷ 5	B	B-C	C	D	E
18 ÷ 21,6	5 ÷ 6	C	C-D	D	D	D
> 21,6	> 6	C	D	D	D	D

În monitorizarea funcționării obiectivului se au în vedere specificațiile cf. Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător:

Anexa Nr. 3: Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, particule în suspensie PM10 și PM2,5, plumb, benzen, monoxid de carbon, ozon, arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren în aerul înconjurător într-o anumită zonă sau aglomerare.

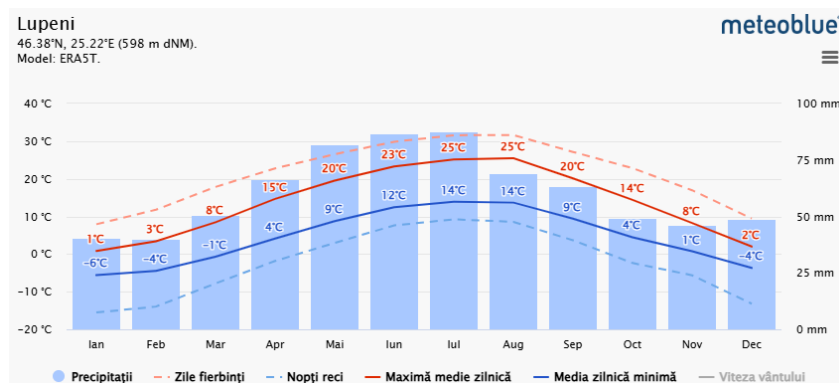
Parametru	Protecția sănătății	Protecția vegetației
-----------	---------------------	----------------------

emisii	Pragul superior de evaluare	Pragul inferior de evaluare	Pragul superior de evaluare	Pragul inferior de evaluare
SO ₂	60% din valoarea-limită pentru 24 de ore (75 ug/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)	40% din valoarea-limită pentru 24 de ore (50 ug/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)	60% din nivelul critic pentru perioada de iarnă (12ug/m ³)	40% din nivelul critic pentru perioada de iarnă (8 ug/m ³)
NO ₂ , NO	70% din valoarea-limită orară (140ug/m ³ , a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea-limită orară (100ug/m ³ , a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale (NO _x)	Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale (NO _x) 65% din nivelul critic (19,5 ug/m ³)
Particule în suspensie (PM10)	Media pe 24 de ore 70% din valoarea-limită (35 ug/m ³ , a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) Media anuală 70% din valoarea-limită (28 ug/m ³)	Media pe 24 de ore 50% din valoarea-limită (25 ug/m ³ , a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) Media anuală 50% din valoarea-limită (20 ug/m ³)	80% din nivelul critic (24 ug/m ³)	

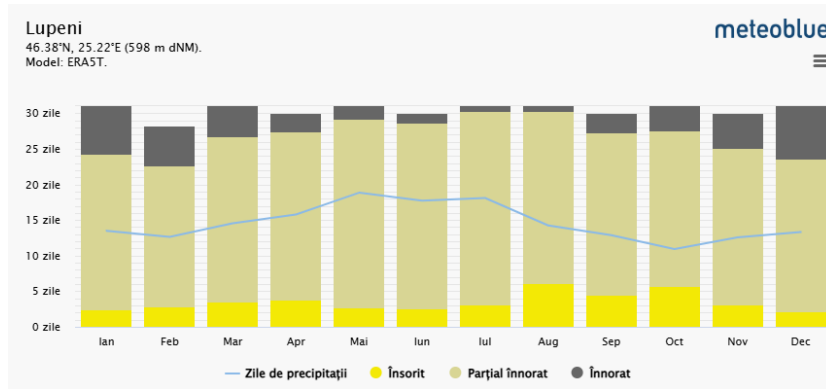
Condițiile meteorologice locale cât și configurația terenului influențează în mod semnificativ dispersia poluanților în atmosferă.

Un aspect important în aprecierea potențialului toxic al poluanților, este aspectul hidrografic al zonei, precipitații, temperaturi, viteza vântului etc.

Vom lua în considerare datele climatice din zona studiată, conform www.meteoblue.com.



"Maxima medie zilnică" (linia roșie continuă) arată temperatura maximă medie a unei zile pentru fiecare lună pentru comuna Lupeni. De asemenea, "minima medie zilnică" (linia albastră continuă) arată media temperaturii minime. Zilele calde și nopțile reci (liniile punctate albastre și roșii) arată media celei mai calde zile și a celei mai reci nopți ale fiecărei luni din ultimii 30 de ani.



Graficul arată numărul lunar de zile de soare, parțial înnorate, înnorate și cu precipitații. Zilele cu mai puțin de 20% acoperire cu nori sunt considerate însorite, cele cu 20-80% acoperire ca parțial înnorate iar cele cu peste 80% ca înnorate.

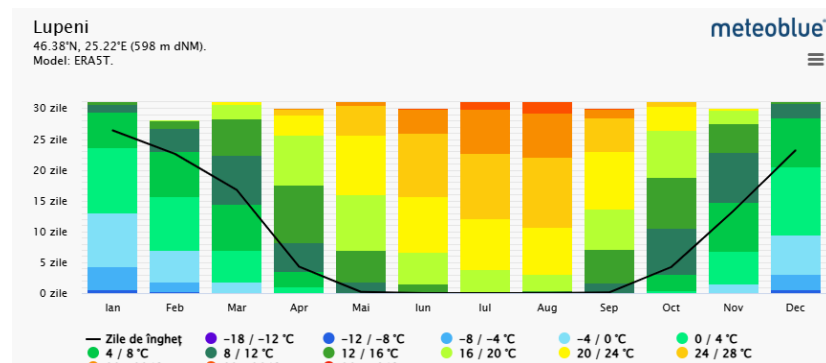


Diagrama temperaturii maxime pentru comuna Lupeni afișează câte zile pe lună ating anumite temperaturi.

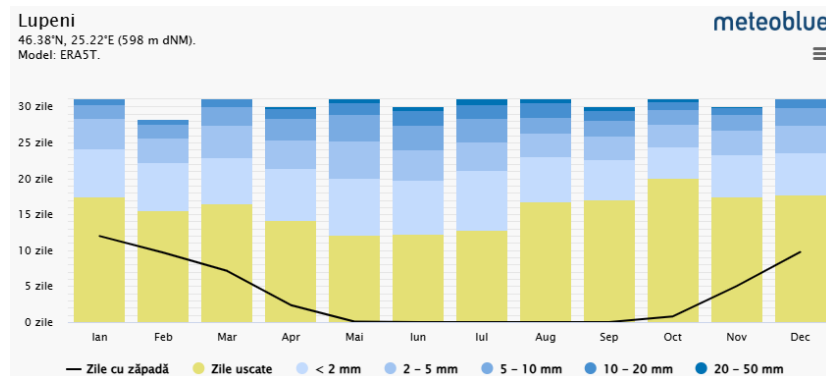
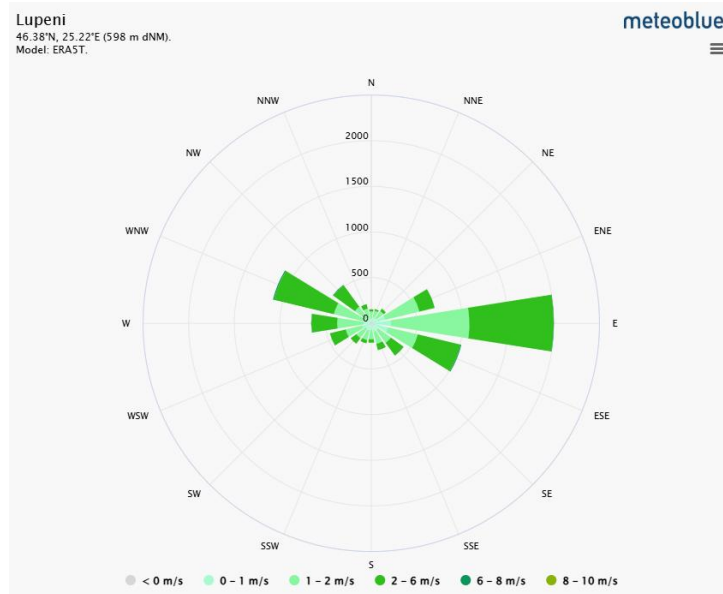
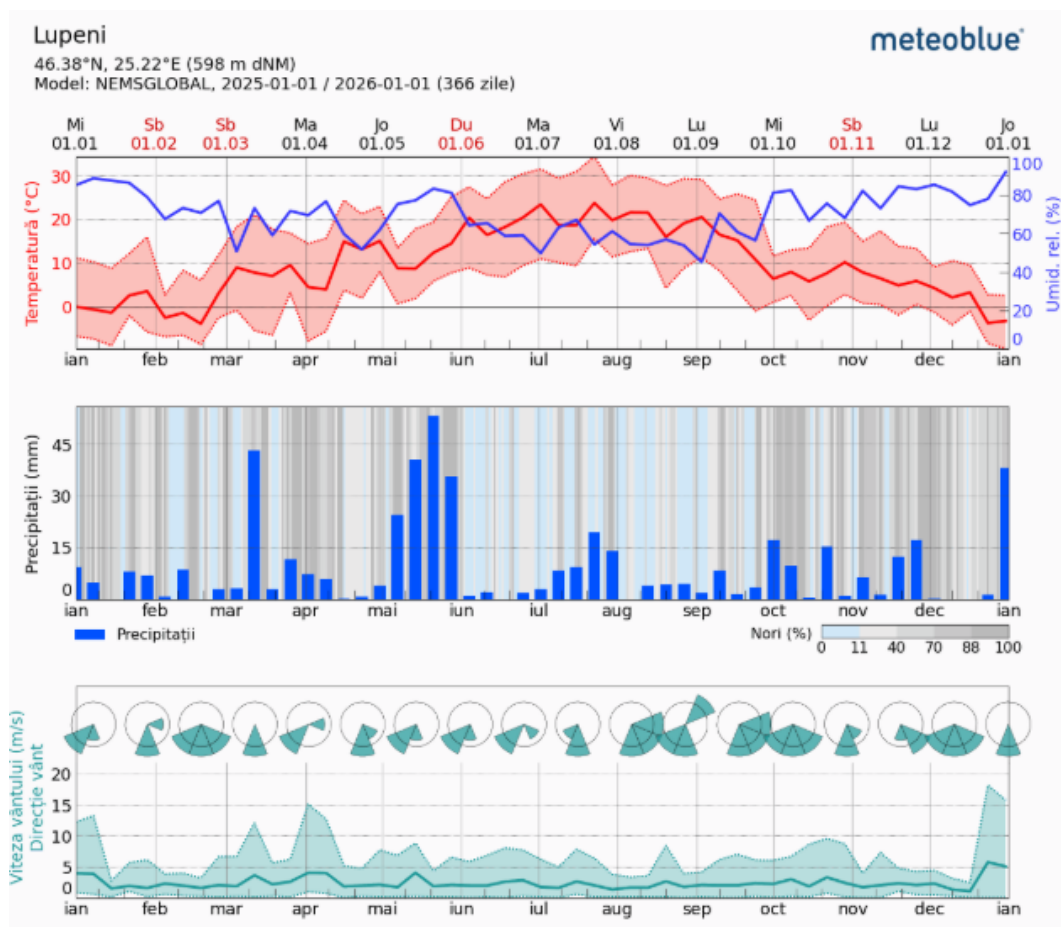


Diagrama precipitațiilor pentru comuna Lupeni arată în câte zile pe lună este atinsă o anumită cantitate de precipitații.



Roza vânturilor pentru comuna Lupeni arată câte ore pe an bate vântul din direcția indicată.

Datele meteorologice din zonă, în ultimul an sunt prezentate în figura următoare:



Viteza medie a vântului, conform MeteoBlue , în ultimul an, este **2.5 m/s**.

În zona studiată, viteza medie a vântului a fost de 2.4 m/s, în ultimii 3 ani (Arhiva meteo în Cluj-Napoca (aeroport), METAR (rp5.ru) – cel mai apropiat aeroport de localitatea studiată - *FF, valoarea medie a vitezei vântului la altitudinea de 10-12 metri deasupra solului în decursul perioadei de 10 minute imediat înainte de momentul observației (metri pe secundă), Numărul de observații: 51151*

Perioadă	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	dir var	calm
16.03.2023 – 22.03.2026, toate zilele	2.0 %	3.8%	8.4%	14.3%	5.9%	3.2%	1.6%	1.2%	0.8%	1.7%	4.4%	13.3%	5.8%	3.6%	2.4%	8.9%	15.9%	2.7%

Direcțiile dominante ale vântului pentru perioada analizată sunt ENE (Est-Nord-Est) cu o frecvență de 14,3% și VSV (Vest-Sud-Vest) cu 13,3%, în timp ce o pondere semnificativă de 15,9% revine direcțiilor variabile.

Concentrațiile maxime orare ale poluanților relevanți (H₂S, NH₃, COV, pulberi în suspensie) trebuie să se situeze sub valorile limită prevăzute de legislația în vigoare:

- Legea nr. 104/2011 (cu modificările ulterioare) – pentru stabilirea valorilor limită și a valorilor de prag pentru NO_x, SO₂, CO, pulberi în suspensie;
- STAS 12574/87 – pentru H₂S, aldehyde și hidrocarburi nearse;
- Normative interne pentru COV și NH₃.

Poluant [mg/mc]	Legea 104/2011, standard UE			STAS 12574		
	Concentrația maximă admisibilă [mg/mc]					
	1h	24 h	Anual	30 min	Zilnic	Anual
CO		10		6,00	2,00	
SO ₂	0,35- 0,5	0,125	0,02	0,75	0,25	0,06
NO _x	0,20		0,04	0,30	0,10	0,01
H ₂ S				0,015	0,008	
Aldehyde						
Pulberi în suspensie PM 10		0,05	0,04	0,50	0,15	0,075

Estimarea prin modele de dispersie a nivelelor de contaminanți specifici în aria de influență a obiectivului

Dispersia poluanților a fost efectuată pentru COV (compuși organici volatili) de la SEAU. S-a utilizat programul SCREEN 3 (EPA SUA) și versiunea sa, SCREEN View™ - Freeware – Scening Air Dispersion Model.

Se pot lua în calcul 2 situații:

- **Caz general** - programul ia în calcul toate clasele de stabilitate cu vitezele curenților de aer aferente acestor clase (“worst case” - cele mai nefavorabile condiții”) pentru a determina impactul maxim pe care îl poate avea o anumită sursă de poluare.
- **În funcție de viteza și direcția vântului: (2,5 m/s)** – se efectuează dacă în cazul general se constată depășiri ale valorilor din norme.

Rezultatele calculelor de dispersie sunt prezentate în continuare.

Pentru stațiile de epurare

Factorii de emisie de nivel 1 pentru manipularea apelor uzate nu se aplică pentru NO_x, CO, SO_x, PCB, PCDD/F, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Indeno(1,2,3-cd)piren, total 4 PAH, HCB, PCP, SCCP și nu sunt estimați NH₃, TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, BC, Pb, Cd, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, conform ghidului *EMEP EEA 5D Wastewater Handling*.

Pentru compuși organici volatili, factorul de emisie este: NMVOC = 15 mg/m³ ape uzate manipulate.

Stația	L.E.	Q zi max (mc/zi)	Distanța minimă (R)	Localitate
SE 1.1	59	8,40	6,6 m	Păltiniș
SE 1.2	11	1,23	16,5 m	Păltiniș
SE 1.3	72	8,06	13,2 m	Păltiniș
SE 1.4	70	7,84	41,5 m	Păltiniș
SE 1.5	77	8,62	35,7 m	Păltiniș
SE 1.6	53	5,94	14,9 m	Păltiniș
SE 1.7	43	4,82	8,7 m	Păltiniș
SE 1.8	15	1,68	16,6 m	Păltiniș
SE 1.9	26	2,91	46,0 m	Satu Mic

Considerăm:

Capacitatea SE 1 = 8,40 mc/zi (0,35 mc/h)

Emisie NMVOC = 1.45833E-06 g/s.

S/ modul = 2,5 m x 2 m

Debit masic = 2.91667E-07 g/s/mp.

Distanța de la SE1 la cea mai apropiată locuință este de 6,6 m (loc. Păltiniș).

A. COV (Compuși organici volatili)

a. Caz general (cele mai defavorabile condiții)

Simple terrain inputs:

source type = area
 emission rate (g/(s-m**2)) = 0.291667e-06
 source height (m) = 1.0000
 length of larger side (m) = 2.5000
 length of smaller side (m) = 2.0000
 receptor height (m) = 1.5000
 urban/rural option = rural

the regulatory (default) mixing height option was selected.

the regulatory (default) anemometer height of 10.0 meters was entered.

angle relative to long axis = 0.0000

buoy. Flux = 0.000 m**4/s**3; mom. Flux = 0.000 m**4/s**2.

*** full meteorology ***

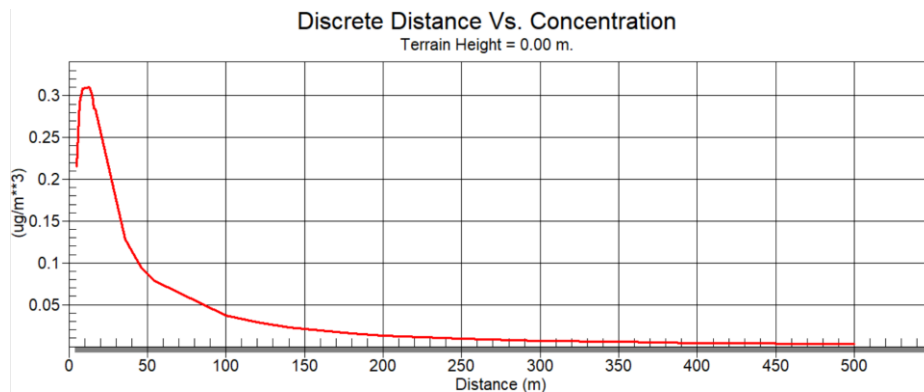
*** screen discrete distances ***

*** terrain height of 0. M above stack base used for following distances ***

dist (m)	conc (ug/m**3)	u10m stab	ustk (m/s)	mix (m/s)	ht (m)	plume ht(m)	max dir (deg)
5.	0.2149	5	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
7.	0.2924	5	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
9.	0.3086	5	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
13.	0.3104	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
15.	0.3001	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
16.	0.2849	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
17.	0.2839	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
36.	0.1286	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
42.	0.1077	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
46.	0.9574e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
50.	0.8701e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
55.	0.7807e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
100.	0.3732e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
120.	0.2897e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
140.	0.2311e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
160.	0.1888e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
180.	0.1573e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
200.	0.1332e-01	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
250.	0.9358e-02	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
300.	0.6971e-02	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
350.	0.5417e-02	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
400.	0.4347e-02	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.
500.	0.3001e-02	6	1.0	1.0	10000.0	1.00	0.

*** summary of screen model results ***

calculation procedure	max conc (ug/m**3)	dist to terrain max (m)	terrain ht (m)
simple terrain	0.3104	13.	0.



Se observă că valorile medii calculate ale imisiilor de COV vor avea o valoare de max. 0,31 μg/mc în zona locuințelor, în condițiile atmosferice cele mai defavorabile (calm atmosferic).

b. Dispersii influențate de direcția și viteza vântului (în condiții atmosferice obișnuite ale zonei)

Simple terrain inputs:

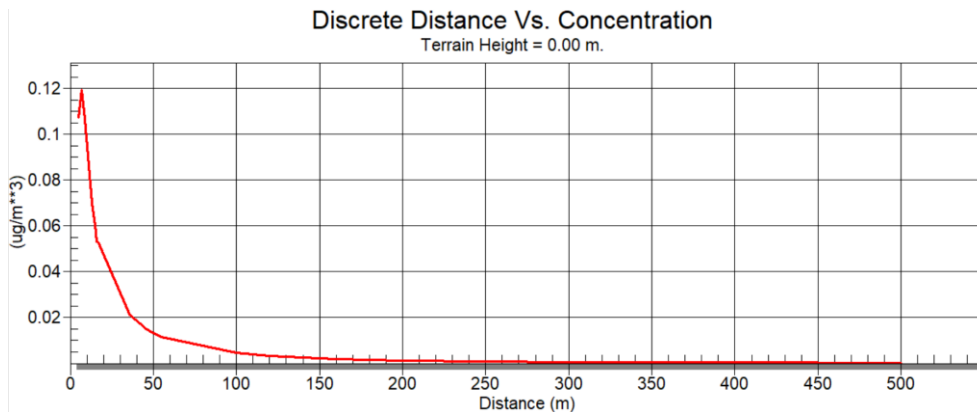
- source type = area
- emission rate (g/(s-m**2)) = 0.291667e-06
- source height (m) = 1.0000
- length of larger side (m) = 2.5000
- length of smaller side (m) = 2.0000

receptor height (m) = 1.5000
 urban/rural option = rural
 the regulatory (default) mixing height option was selected.
 the regulatory (default) anemometer height of 10.0 meters was entered.
 angle relative to long axis = 0.0000
 buoy. Flux = 0.000 m⁴/s³; mom. Flux = 0.000 m⁴/s².
 *** stability class 4 only ***
 *** anemometer height wind speed of 2.50 m/s only ***
 *** screen discrete distances ***
 *** terrain height of 0. M above stack base used for following distances ***

dist (m)	conc (ug/m ³)	u10m stab	ustk (m/s)	mix (m/s)	ht (m)	plume ht (m)	max dir (deg)
5.	0.1074	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
7.	0.1193	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
9.	0.1065	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
13.	0.7000e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
15.	0.6034e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
16.	0.5319e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
17.	0.5280e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
36.	0.2115e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
42.	0.1737e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
46.	0.1507e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
50.	0.1340e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
55.	0.1166e-01	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
100.	0.4510e-02	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
120.	0.3318e-02	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
140.	0.2548e-02	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
160.	0.2022e-02	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
180.	0.1647e-02	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
200.	0.1370e-02	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
250.	0.9248e-03	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
300.	0.6701e-03	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
350.	0.5144e-03	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
400.	0.4090e-03	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.
500.	0.2787e-03	4	2.5	2.5	800.0	1.00	0.

*** summary of screen model results ***
 calculation max conc dist to terrain
 procedure (ug/m³) max (m) ht (m)

 simple terrain 0.1193 7. 0.



Se observă că valorile medii calculate ale imisiilor de COV vor avea o valoare de max. 0,11 µg/mc în zona locuințelor, în condițiile atmosferice obișnuite ale zonei.

Interpretare

Cazul general nu corespunde situației reale - programul ia în calcul toate clasele de stabilitate cu vitezele curenților de aer aferente acestor clase ("worst case" - cele mai nefavorabile condiții) pentru a determina impactul maxim pe care îl poate avea o anumită sursă de poluare.

Situația cea mai probabilă este cea în care pentru dispersii s-a luat în calcul viteza medie a vântului din zonă în ultimul an.

Având în vedere debitele reduse ale stațiilor de epurare propuse, precum și distanțele față de zonele locuite, se estimează că valorile imisiilor de compuși organici volatili (COV) nu vor depăși $0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în condiții de calm atmosferic și $0,11 \mu\text{g}/\text{mc}$ în condiții atmosferice obisnuite, în zona locuințelor. Această concentrație este mult sub pragurile de expunere considerate periculoase pentru sănătatea populației, iar în condițiile atmosferice obișnuite ale zonei, impactul asupra calității aerului și asupra confortului olfactiv va fi ne semnificativ.

Pentru COV nu avem stabilită o concentrație maximă admisă, dar se observa că aceste valori sunt mai mici decât CMA pentru aldehide ($12 \mu\text{g}/\text{mc}$), amoniac ($100 \mu\text{g}/\text{mc}$), hidrogen sulfurat ($8 \mu\text{g}/\text{mc}$) sau benzen ($5 \mu\text{g}/\text{mc}$).

Aceste valori estimate vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

Având în vedere că tehnologia propusă - (stații de epurare inteligente tip mecano-biologic prevăzute cu filtre biologice percolatoare) generează cantități foarte reduse de nămol și că acesta nu necesită depozitare specială frecventă, se estimează că emisiile de amoniac și alte gaze cu miros neplăcut sunt minime.

În condiții normale de funcționare, dispersia poluanților și a mirosurilor este favorizată de mișcarea aerului local, iar valorile estimate nu indică riscuri pentru sănătatea populației și nu depășesc standardele de calitate a aerului.

Menținerea măsurilor tehnice de exploatare, împreună cu monitorizarea periodică a parametrilor de funcționare ai stațiilor, contribuie la limitarea disconfortului olfactiv și la protejarea mediului și a sănătății locuitorilor.

Caracterizarea nivelului de expunere a populației la poluanții atmosferici

Lucrările de execuție aferente sistemului de canalizare, stațiilor de pompare și stației de epurare ape uzate, pot conduce la poluarea aerului.

Efectele aferente fazei de construire sunt limitate în spațiu datorită localizării clare a activităților și sunt limitate în timp, existând doar pe perioada organizării de șantier și a executării săpăturilor / construcției.

În aceste condiții, impactul potențial prognozat asupra calității aerului în perioada de execuție este considerat temporar și reversibil, fiind prognozat pe o arie redusă - locală.

În perioada de exploatare, principala sursă de mirosuri la stația de epurare poate varia în funcție de temperatura mediului, perioada de retenție a apei uzate în rețele de canalizare, perioada de stocare pe amplasament a reținerilor de la grătare, a reziduurilor. În sistemele de canalizare problemele de miros pot surveni în zonele în care se produce

antrenarea materiilor organice în timpul perioadelor cu debit crescut. În zonele în care rețele de canalizare au panta mică de scurgere poate avea loc decantarea.

În condiții normale de funcționare nu se prevăd depășiri ale concentrațiilor de amoniu în aer și nu vor avea efect negativ asupra locuitorilor (având în vedere distanțele mari față de locuințe), având în vedere dispersia gazelor în atmosferă, favorizată de mișcarea maselor de aer din zonă (stația de epurare se află în câmp deschis).

Data fiind natura activității și dimensiunea acesteia pe amplasament, o încadrare realistă a unor evenimente cauzatoare de poluări se situează în categoria „incidentelor sau accidentelor tehnologice”. În practică, în cazul unei stații de epurare, termenul se traduce prin eliberarea necontrolată în mediu a unor substanțe precum compuși organici volatili (COV), hidrogen sulfurat (H₂S) sau amoniac (NH₃) ca urmare a unor accidente locale, blocaje în conducte, sau nefuncționarea corespunzătoare a instalațiilor de tratare a gazelor și apei uzate.

S-a evidențiat că impactul emisiilor de H₂S și COV asupra aerului este predominant local. Concentrațiile acestor emisii, conform măsurătorilor efectuate în apropierea zonelor analizate, scad odată cu creșterea distanței față de sursă, influențate de stratificarea aerului și viteza vântului. Având în vedere aceste constatări, se estimează că în zonă nu vor apărea probleme majore pentru populație sau mediu.

În perioada de funcționare normală, activitățile desfășurate în cadrul stației de epurare nu generează poluări ale aerului care să afecteze sănătatea oamenilor sau să producă efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu.

Concentrațiile maxime orare ale poluanților relevanți (H₂S, NH₃, COV, pulberi în suspensie) trebuie să se situeze sub valorile limită prevăzute de legislația în vigoare:

- Legea nr. 104/2011 (cu modificările ulterioare) – pentru stabilirea valorilor limită și a valorilor de prag pentru NO_x, SO₂, CO, pulberi în suspensie;
- STAS 12574/87 – pentru H₂S, aldehide și hidrocarburi nearse;
- Normative interne pentru COV și NH₃.

A3. Recomandări și măsuri obligatorii pentru minimizarea impactului negativ și maximizarea celui pozitiv

Prevederi legislative

Legislația națională relevantă prezentului proiect în domeniul emisiilor și imisiilor în aer, respectiv a calității aerului este următoarea:

- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- STAS 12574/1987 privind calitatea aerului în zonele protejate;
- Legea nr. 181/2020 privind gestionarea deșeurilor nepericuloase compostabile;

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului asupra aerului

Valorile concentrațiilor substanțelor poluante în aerul ambiant trebuie să nu depășească valorile limită, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 104/2011 - privind calitatea aerului înconjurător) și STAS 12574/87- privind concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă “Aer din zonele protejate”.

În perioada de construire

- Transportul materialelor și pământului excavat
 - se va realiza cu autovehicule acoperite, pentru a preveni dispersia prafului și a pulberilor în atmosferă;
 - traseele de transport vor fi optimizate pentru a evita, pe cât posibil, zonele rezidențiale;
 - descărcarea materialelor se va face la înălțime minimă, pentru a reduce emisiile de particule.
- Gestionarea platformelor temporare și a căilor de acces
 - platformele temporare din balast (aprox. 255 mp) și drumurile de acces vor fi stropite periodic în perioadele secetoase;
 - se va asigura curățarea zilnică a platformelor și a căilor de acces (îndepărtarea pământului și a nisipului);
 - după finalizarea lucrărilor, toate zonele ocupate temporar vor fi readuse la starea inițială și reînverzite (acolo unde este cazul).
- Utilaje și echipamente
 - vor fi utilizate utilaje și autovehicule performante, conforme legislației privind emisiile de noxe;
 - se va efectua revizia tehnică periodică a echipamentelor utilizate;
 - lucrările se vor realiza etapizat, pentru limitarea duratei și impactului asupra mediului.
- Gestionarea deșeurilor
 - materialele excavat, deșeurile rezultate din execuție și deșeurile menajere vor fi depozitate în spații special amenajate;
 - operatorul de salubritate va prelua periodic aceste deșeuri pentru valorificare sau eliminare conform legislației.
- Stabilitatea infrastructurii subterane
 - traseele conductelor vor fi compactate corespunzător, manual peste primul strat deasupra conductelor și mecanizat în straturi de 20–30 cm;
 - conductele vor fi semnalizate cu bandă de avertizare și fir trasor pentru identificare imediată și intervenții de întreținere.

Prin aplicarea acestor măsuri, impactul asupra mediului și asupra calității aerului va fi minim, iar zonele afectate temporar vor fi complet refăcute, protejând sănătatea populației și integritatea mediului înconjurător.

În timpul funcționării

- Menținerea etanșeității
 - verificarea periodică a capacelor și îmbinărilor stațiilor pentru a preveni scurgerile de gaze și mirosuri;
 - intervenția imediată pentru remedierea oricăror fisuri sau defecte care ar putea duce la degajări de gaze.
- Controlul aerului intern
 - ventilația subterană controlată, cu sisteme de exhaustare și filtrare/neutralizare a mirosurilor;

- aerisirea continuă sau mecanizată a spațiilor tehnice și a zonelor unde se poate acumula gaz;
- Gestionarea nămolului și a deșeurilor
 - depozitarea temporară a nămolului stabilizat în containere etanșe, cu minimizarea timpului de stocare;
 - transportul nămolului cu mijloace etanșe pentru a preveni degajările odorante;
 - curățenia periodică a zonelor de acces și a platformelor pentru prevenirea mirosurilor fugitive.
- Monitorizare și plan de disconfort olfactiv
 - în cazul sesizărilor din partea populației sau autorităților, se va elabora și se vor aplica imediat măsurile din Planul de gestionare a disconfortului olfactiv;
 - măsurătorile de miros se realizează la limita amplasamentului și pe direcția predominantă a vântului, folosind olfactometrie dinamică (SR EN 13725) sau metode echivalente;
 - ajustarea măsurilor operaționale pe baza rezultatelor monitorizării și a sesizărilor populației.
- Siguranța personalului și a populației
 - accesul în interiorul stațiilor se face conform prevederilor tehnice și normelor de siguranță;
 - se asigură semnalizarea clară a poziției stațiilor și a acceselor subterane;
 - se evită contaminarea sau expunerea la gaze în interior prin respectarea procedurilor de operare și întreținere.

Datorită etanșeității și sistemelor de aerare/exhaustare, impactul olfactiv asupra mediului înconjurător și a locuințelor va fi minim, iar disconfortul olfactiv va fi limitat la situații excepționale, precum avarii sau intervenții de întreținere.

În cazul apariției sesizărilor privind mirosuri neplăcute, se vor suplimenta temporar filtrele biologice percolatoare și, dacă va fi necesar, se va ajusta regimului de operare, pentru a menține calitatea epurării și confortul olfactiv în zonă.

B. Poluarea solului și a apelor; managementul deșeurilor

B1. Situația existentă/propusă, posibilul risc asupra sănătății populației

Alimentarea cu apă

Apa potabilă în perioada construirii se va asigura din comerț/îmbuteliată.

Evacuarea apelor uzate

Se vor utiliza W.C.-uri ecologice asigurate pe amplasament, iar apa pentru spălatul mâinilor va fi asigurată prin organizarea șantierului.

Deșeuri

În perioada de construcție

Pe parcursul lucrărilor, constructorul este responsabil pentru colectarea și gestionarea următoarelor categorii de deșeuri:

Deșuri menajere: Resturile provenite de la muncitori (mâncare, hârtii etc.) vor fi colectate în pubele ecologice și evacuate împreună cu deșeurile solide.

Deșuri tehnologice și materiale de construcții: Materialele uzate sau resturile de pe șantier vor fi colectate selectiv în spații amenajate (containere). Cele reutilizabile vor fi valorificate prin unități specializate, iar cele nereciclabile vor fi transportate la depozite autorizate din zonă.

Material excavat (surplus de pământ): Pământul rezultat din săpături va fi depozitat pe terenuri puse la dispoziție de beneficiar, unde va fi împrăștiat, nivelat și compactat pentru a se integra în mediul înconjurător.

Ambalaje: Gestionarea acestora se va face conform legislației în vigoare (HG 621/2005).

În perioada de exploatare

Procesul de epurare generează anumite reziduuri specifice:

Reziduuri de la grătare: Fiecare stație de epurare este dotată cu un grătar fin sau coș de colectare pentru deșuri (cu interspații de 3 mm) pentru reținerea solidelor grosiere.

Nămolul de epurare: Tehnologia propusă (filtre biologice percolatoare) se bazează pe mineralizarea completă a materiei organice, rezultând cantități foarte mici de nămol în exces. Acesta nu necesită măsuri speciale de eliminare frecventă.

La nevoie, nămolul și reziduurile vor fi transportate în locuri special amenajate (depozite de deșuri) sau pot fi folosite ca îngrășământ natural pe terenuri agricole, dar numai cu avizul autorităților competente și în condiții specifice.

Reguli de gestionare și transport

Interdicții: Este strict interzisă depozitarea necontrolată a deșeurilor sau abandonarea materialelor de construcții și a deșeurilor în albiile sau pe malurile cursurilor de apă.

Transportul: Se va efectua exclusiv cu mijloace de transport acoperite pentru a preveni împrăștierea deșeurilor pe traseu.

Titularul are obligația de a încheia contracte cu unități specializate pentru eliminarea, tratarea și depozitarea finală a deșeurilor generate.

Aspecte geotehnice ale amplasamentului

Stratigrafia terenului:

- *Strat vegetal și umplutură:* Prezent la suprafață, cu grosimi variabile între 10 și 50 cm.
- *Argilă nisipoasă:* Conține rar pietriș și bolovăniș (fragmente andezitice), având o consistență de la consistentă la vârtoasă.
- *Argilă prăfoasă:* De culoare gălbuie, slab nisipoasă, consistentă.
- *Stratul de bază interceptat:* Pietriș și bolovăniș cu nisip slab argilos, mediu îndesat.

Proiectul se încadrează în *categoria geotehnică 1*, având un risc geotehnic redus.

Pământurile întâlnite (tip PS și P2) sunt clasificate ca fiind sensibile sau foarte sensibile la îngheț.

În zona localităților Lupeni, Păltiniș și Satu Mic, adâncimea maximă de îngheț este cuprinsă între 90 și 100 cm.

În cadrul forajelor executate pentru studiul geotehnic, apele freatice nu au fost interceptate până la adâncimea investigată.

Terenul natural are o capacitate portantă medie, fiind caracterizat prin module de elasticitate dinamică de 65-80 Mpa

- perioada de colț - $T_c = 0,70$ s.

Surse de poluare pentru apă

În faza de construire

O sursă potențială de poluare a solului și a subsolului o reprezintă scurgerile accidentale de carburanți și uleiuri (hidrocarburi) de la utilajele de șantier și autovehiculele de transport.

Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor: Depozitarea necontrolată a deșeurilor menajere de la muncitori sau a resturilor de materiale de construcții poate afecta calitatea solului.

Depozitări în albiile cursurilor de apă: Există riscul poluării apelor de suprafață dacă materialele de construcții sau deșeurile sunt abandonate pe malurile ori în albiile pârâului Gâda sau ale afluenților săi.

Lucrările de săpătură și terasamentele reprezintă un impact fizic direct asupra solului.

Pentru a preveni aceste riscuri, constructorul este obligat să întrețină utilajele în stare tehnică bună, să depoziteze materialele doar în perimetrul de lucru și să colecteze selectiv toate deșeurile.

În cadrul procesului de construire nu sunt generate substanțe și preparate chimice periculoase care să afecteze factorii de mediu.

În timpul funcționării

- *Efluentul stațiilor de epurare:* Deși stațiile sunt proiectate să curețe apa, descărcarea acestora în emisar (pârâul Gâda) trebuie să respecte strict indicatorii de calitate (NTPA 011 și NTPA 001) pentru a nu deveni o sursă de poluare.
- *Nămolul de epurare:* Procesul biologic generează cantități mici de nămol în exces. Dacă acesta nu este vidanjat și transportat corespunzător la depozite autorizate, poate polua mediul înconjurător.
- *Deversări interzise:* Introducerea în rețeaua de canalizare menajeră a apelor pluviale sau a dejecțiilor animaliere este strict interzisă, deoarece poate compromite procesul de epurare și poate duce la poluarea emisarului.
- *Poluări accidentale:* Este necesară implementarea unor planuri de intervenție în cazul unor poluări accidentale cauzate de avarii ale sistemului.

Stațiile de epurare sunt proiectate cu sisteme by-pass și cămine pentru prelevarea probelor în vederea monitorizării calității apei.

Obiectivul lucrărilor este de a proteja atât calitatea apelor de suprafață cât și calitatea apelor subterane, prin colectarea apelor uzate menajere.

Având în vedere specificul lucrărilor, în timpul perioadei de exploatare, în condiții normale de funcționare nu va exista impact negativ asupra corpurilor de apă.

Se apreciază că impactul asupra apelor, solului și subsolului se situează la un nivel neglijabil, atâta timp cât toate instalațiile și utilajele vor fi exploatate corespunzător, iar deșeurile vor fi gestionate în mod eficient.

Respectarea procedurilor de exploatare, întreținere și gestionare a deșeurilor minimizează riscurile. Impactul asupra solului și subsolului este considerat neglijabil, atâta timp cât instalațiile sunt exploatate corespunzător și avariile sunt remediate în cel mai scurt timp.

B2. Evaluarea de risc asupra sănătății: identificarea pericolelor, evaluarea expunerii, evaluarea relației doză-răspuns, caracterizarea riscului

Prevederi legislative

Se vor respecta ***HG 930/2005, Ordinul nr. 15/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul I - Sisteme de alimentare cu apă" și Ordinul nr. 14/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul II - Sisteme de canalizare"***)-privind protecția sanitară a surselor, construcțiilor și instalațiilor de aprovizionare cu apă, se va respecta:

- *delimitarea perimetrului de protecție sanitară cu regim sever cu gard la rezervor, astfel încât să fie oprit accesul populației, animalelor și utilajelor de orice fel, respectându-se dimensiunile stabilite de legislație.*
- *zona de protecție sanitară va fi pentru:*
- *rezervoare- 10 m de la zidurile exterioare ale rezervorului la gardul de protecție, 20 m de la zidurile exterioare ale rezervorului la locuințe și drumuri și 50 m de la zidurile exterioare ale rezervorului la clădiri și instalații industriale; se interzice amplasarea în perimetrul de protecție sanitară a rețelelor de canalizare și a stațiilor de pompare ape uzate (în această situație amplasarea acestora se face numai după efectuarea unor studii speciale pentru estimarea riscului și combaterea eventualelor influențe negative asupra rezervoarelor de apă potabilă);*
- *aducțiuni - 10 m de la generatoarele exterioare ale acestora;*
- *alte conducte din rețelele de distribuție -3 m;*
- *în zonele de intersecție a conductelor de canalizare sau a canalelor cu rețeaua de apă potabilă, conductele de apă potabilă vor fi amplasate întotdeauna deasupra și la o distanță de minimum 40 cm, iar în zonele de traversare conductele se vor executa din tuburi metalice, pe o lungime de 5 m, de o parte și de alta a punctului de intersecție;*
- *în cazul în care rețelele de apă potabilă se intersectează cu canale sau conducte de ape uzate menajere ori industriale sau când sunt situate la mai puțin de 3 m de acestea, rețeaua de apă potabilă se va așeza totdeauna mai sus decât aceste canale ori*

conducte, cu condiția de a se realiza adâncimea minimă pentru prevenirea înghețului; atunci când, din cauze obiective, nu se pot îndeplini condițiile prevăzute la alin. (1), se vor lua măsuri speciale care să prevină exfiltrarea apelor din canalele sau conductele de canalizare a apelor uzate;

- *la proiectarea și execuția rețelelor de apă potabilă se vor avea în vedere evitarea oricăror legături între acestea și rețelele de apă nepotabilă, precum și realizarea și menținerea în timp a etanșeității.*

Se vor respecta cerințele Ordinului nr. 14/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul II - Sisteme de canalizare" - Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației.

Solul este o componentă complexă, unde factorii constituenți se află într-un echilibru realizat și ajuns la un anumit grad, într-o perioadă îndelungată de timp, iar dacă prin poluare se degradează acest echilibru, el nu se poate reface așa repede prin înlăturarea cauzei.

Poluarea sau afectarea solului reprezintă orice acțiune care produce dereglarea funcționării normale a solului ca suport în cadrul diferitelor ecosisteme. Activitățile care se vor desfășura în vederea implementării proiectului pot afecta solul și subsolul prin următoarele aspecte:

- pierderi accidentale de combustibil;
- poluarea biologică a solului prin gestionarea defectuoasă a deșeurilor, materiilor prime sau produselor rezultate din activitate;
- înlăturarea solului și subsolului din zona de fundare, a solului de pe suprafețele care vor fi ocupate de drumurile de acces pe amplasament și din zonele afectate de lucrările de protecție a conductelor subterane, precum și prin lucrările de excavații și săpături.

În cadrul amplasamentului va fi organizat un sistem de management al deșeurilor pentru fiecare tip de deșeu în vederea reciclării.

Protecția apelor de suprafață și subterane urmărește menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale. Pentru protecția calității apelor se impune respectarea standardelor de emisie și de calitate a apelor.

Se apreciază că impactul asupra apelor, solului și subsolului se situează la un nivel neglijabil, atâta timp cât toate instalațiile și utilajele vor fi exploatate corespunzător, iar deșeurile vor fi gestionate în mod eficient.

Impactul indirect susceptibil va fi redus și se va manifesta numai în cazul producerii unor poluări accidentale.

Urmărirea calității apei subterane oferă informații privind contaminarea acesteia datorată funcționării obiectivului.

Conform *Aviz de gospodărire a apelor nr. 175 din 07.07.2025 – AN AR ABA Mureș:*
Dimensionarea stațiilor de epurare

Stația de epurare	SE 1.1.	SE 1.2.	SE 1.3.	SE 1.4.	SE 1.5.	SE 1.6.	SE 1.7.	SE 1.8.	SE 1.9.
Localitate	Păltiniș	Păltiniș	Păltiniș	Păltiniș	Păltiniș	Păltiniș	Păltiniș	Păltiniș	Păltiniș
L.E.	59	11	72	70	77	53	43	15	26
Qzi max (mc/zi)	8,4	1,23	8,06	7,84	8,62	5,94	4,82	1,68	2,91

Debitele totale de apă uzată

Conform breviarului de calcul pentru rețelele de canalizare menajeră din localitățile Păltiniș și Satu Mic:

- Debit zilnic maxim: 49,5 mc/zi
- Debit zilnic mediu: 38,0 mc/zi
- Debit orar maxim: 6,18 mc/h

Indicatori de calitate ai apelor uzate evacuate

Apa uzată epurată, înainte de evacuare în emisar (pârâu Gada și curs necadastrat), nu va depăși limitele stabilite de H.G. nr. 188/2002 (NTPA 011 și NTPA 001):

Indicator de calitate	Valori admisibile	Observații
pH	6,5 - 8,5	conform NTPA 011
Suspensii totale	60 mg/l	conform NTPA 011
CBO5	25 mg/l	conform NTPA 011
CCO-Cr	125 mg/l	conform NTPA 011
NH4+ (*)	3 mg/l	conform NTPA 001
Reziduu fix filtrabil la 105°C (**)	2000 mg/l	conform NTPA 001
Substanțe extractibile	20 mg/l	conform NTPA 001

(*) *Amoniu (NH4+)*: Face parte din indicatorul generic azot total (Nt) și reprezintă forma de azot cu concentrația cea mai mare în apa uzată orășenească influentă.

(**) *Reziduu fix filtrabil*: Reprezintă suma anionilor și cationilor prezenți în efluent, fiind un indicator al încărcării minerale a apei tratate.

Proiectantul este responsabil de dimensionarea corectă a stațiilor și de atingerea parametrilor de calitate ai efluentului, în condiții de exploatare corespunzătoare.

La punerea în funcțiune a investiției, stațiile vor fi echipate cu aparatură de automonitorizare pentru toți indicatorii specificați, pentru a asigura controlul continuu al calității apei tratate.

Apa uzată epurată, înainte de evacuare în emisar (pârâu Gada și curs necadastrat), va respecta limitele de calitate prevăzute în H.G. nr. 188/2002, NTPA-011/2002 și NTPA-001/2002, astfel încât concentrațiile poluanților principali (CBO5, CCO-Cr, NH4+, suspensii, reziduu fix) să nu depășească valorile maxime admise, asigurând protecția mediului și a sănătății populației. Monitorizarea se va realiza periodic, conform procedurilor operatorului și normelor legale în vigoare.

Conform **H.G. nr. 856/2002**, operatorul are obligația să țină o **evidență a gestiunii tuturor tipurilor de deșeuri generate**, utilizând codurile corespunzătoare din Lista deșeurilor, inclusiv pentru cele periculoase. Deșeurile vor fi **colectate selectiv**, depozitate temporar în spații special amenajate, impermeabilizate și ventilate, etichetate

corespunzător și predate periodic **operatorilor autorizați** pentru valorificare sau eliminare, evitându-se astfel orice poluare accidentală.

Prin aplicarea măsurilor tehnice și organizatorice corespunzătoare — întreținerea periodică a echipamentelor, impermeabilizarea platformelor, monitorizarea calității apelor și instruirea personalului - **funcționarea stațiilor de epurare nu va produce un impact semnificativ asupra calității apelor și solului și nu va reprezenta un risc major pentru sănătatea populației.**

B3. Recomandări și măsuri obligatorii pentru minimizarea impactului negativ și maximizarea celui pozitiv

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului asupra apei și solului

În perioada de execuție a lucrărilor, se vor aplica măsuri stricte pentru protecția mediului și a infrastructurii existente.

Proiectantul este responsabil de dimensionarea corectă a stațiilor și de atingerea parametrilor de calitate ai efluentului, în condiții de exploatare corespunzătoare.

La punerea în funcțiune a investiției, stațiile vor fi echipate cu aparatură de automonitorizare pentru toți indicatorii specificați, pentru a asigura controlul continuu al calității apei tratate.

Este interzisă depozitarea materialelor de construcții sau a deșeurilor în albiile și pe malurile cursurilor de apă.

Lucrările vor fi realizate astfel încât să nu afecteze malurile sau construcțiile hidrotehnice din zonă, iar în cazul producerii unor degradări, acestea vor fi refăcute la starea inițială.

De asemenea, vor fi identificate și securizate toate traversările existente ale altor utilități, precum rețele electrice, telefonice sau conducte de apă.

Pentru protecția subsolului, utilajele vor fi întreținute corespunzător pentru a preveni scurgerile de hidrocarburi, iar surplusul de material excavat va fi nivelat și integrat în mediul natural.

Pentru stațiile de epurare tip multiblock aferente sistemului de canalizare se vor respecta prevederile NP 133-2022 – capitolele privind epurarea apelor uzate, precum și legislația națională în domeniul gospodăririi apelor, inclusiv HG 188/2002 (cu modificările și completările ulterioare – NTPA-001/NTPA-002) și Legea apelor nr. 107/1996.

Amplasamentul acestor stații va fi stabilit în corelare cu planurile urbanistice generale și zonale, având în vedere impactul asupra mediului, respectiv posibilele emisii de miros, nivelul de zgomot, gestionarea nămolului și a deșeurilor rezultate, precum și riscurile asociate unor eventuale disfuncționalități în exploatare.

Stațiile de epurare compacte tip multiblock pot fi realizate în construcții subterane, amplasarea acestora urmând a respecta normele de igienă și sănătate publică prevăzute de Ordinul 119/2014, în special în ceea ce privește distanțele față de zonele locuite. Distanțele de protecție se vor stabili în funcție de capacitatea stației, tehnologia utilizată și măsurile de reducere a impactului (de exemplu, echipamente de dezodorizare sau izolare fonică), putând fi justificate tehnic în cadrul documentației.

În corelare cu măsurile generale de protecție a mediului, execuția și exploatarea stațiilor de epurare vor respecta cerințele privind prevenirea poluării apelor de suprafață și subterane.

Antreprenorul are obligația de a preveni orice scurgere de produse petroliere sau alte substanțe nocive în râuri sau alte cursuri de apă. Înaintea începerii lucrărilor cu risc potențial de poluare, acesta va consulta proiectantul și va implementa măsuri eficiente de prevenire și control al poluării, în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

În perioada de funcționare

Stațiile tip MULTIBLOCK sunt sisteme etanșe, subterane; toate transferurile de ape uzate și substanțe folosite în tratare se realizează exclusiv prin conducte etanșe și rezistente la coroziune, proiectate pentru siguranță în exploatare.

Se asigură materiale absorbante și mijloace de intervenție pentru eventualele scurgeri accidentale.

Personalul operativ va fi instruit periodic în procedurile de intervenție rapidă, utilizarea corectă a materialelor absorbante/neutralizante și raportarea incidentelor.

În caz de scurgeri accidentale provenite din operațiile de întreținere sau reparații, materialele absorbante vor fi utilizate imediat, iar eventualele reziduuri colectate vor fi preluate de societăți autorizate pentru eliminare conform legislației de mediu.

Se vor monitoriza periodic parametrii biologici și de încărcare organică ai apei uzate în stații, pentru prevenirea degajării de substanțe periculoase.

Aerarea și amestecarea se vor menține conform instrucțiunilor producătorului, iar orice defecțiune care poate genera deversări va fi remediată imediat.

Infrastructura de acces va fi întreținută pentru a proteja apa și solul împotriva sedimentelor sau contaminării accidentale.

Stațiile MULTIBLOCK sunt exploatate conform instrucțiunilor producătorului, iar apa uzată evacuată va fi monitorizată permanent, asigurând respectarea standardelor de calitate.

Bazinelor și conductelor aferente stațiilor li se va menține etanșeitățile și impermeabilizarea pentru prevenirea deversărilor accidentale și contaminarea solului.

Operatorul va întocmi și aplica Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale, conform O.U.G. nr. 195/2005 și O.U.G. nr. 92/2021 privind deșeurile, inclusiv pentru gestionarea reziduurilor rezultate din operațiile de curățare și întreținere.

Apa uzată epurată, înainte de evacuare în emisar (pârâu Gada și curs necadastrat), va respecta limitele de calitate prevăzute în H.G. nr. 188/2002, NTPA-011/2002 și NTPA-001/2002, astfel încât concentrațiile poluanților principali (CBO5, CCO-Cr, NH4+, suspensii, reziduu fix) să nu depășească valorile maxime admise, asigurând protecția mediului și a sănătății populației. Monitorizarea se va realiza periodic, conform procedurilor operatorului și normelor legale în vigoare.

Conform **H.G. nr. 856/2002**, operatorul are obligația să țină o **evidență a gestiunii tuturor tipurilor de deșeuri generate**, utilizând codurile corespunzătoare din Lista deșeurilor, inclusiv pentru cele periculoase. Deșeurile vor fi **colectate selectiv**, depozitate temporar în spații special amenajate, impermeabilizate și ventilate, etichetate

corespunzător și predate periodic **operatorilor autorizați** pentru valorificare sau eliminare, evitându-se astfel orice poluare accidentală.

Se vor evita lucrările care pot afecta regimul hidrogeologic sau ridica nivelul apei subterane. Nu se vor realiza intervenții care pot bloca traseele naturale sau artificiale de evacuare a apelor.

Monitorizarea include verificări periodice ale etanșeității conductelor și instalațiilor, urmărirea parametrilor de funcționare, inspecții vizuale regulate și testarea sistemelor de alarmă (nivel, presiune etc.).

Se va elabora și implementa un plan de mentenanță preventivă pentru toate echipamentele critice, inclusiv pentru sistemele de aerare, amestecare și control automat.

Reziduurile colectate din mentenanță/ întreținere sunt preluate de firme autorizate și eliminate conform reglementărilor legale.

Se vor stabili proceduri clare pentru intervenția imediată în caz de avarii, inclusiv comunicarea cu autoritățile competente și implementarea măsurilor pentru prevenirea infiltrării apei uzate în mediul înconjurător.

Personalul operativ va fi familiarizat cu toate instrucțiunile de operare, diagramele de proces și planurile instalațiilor pentru a asigura intervenții corecte în situații de avarie.

Înainte de punerea în funcțiune, operatorul va obține toate avizele necesare de la autoritățile competente (SGA, APM) și va respecta integral condițiile impuse.

Beneficiarul trebuie să anunțe autoritățile de gospodărire a apelor (ABA Mureș, SGA Mureș) la începerea lucrărilor și să solicite autorizarea finală la terminarea acestora.

Amplasarea, amenajarea, echiparea și funcționarea celor 9 stații de epurare se va realiza astfel încât să fie prevenită contaminarea, îmbolnăvirea sau accidentarea utilizatorilor (public și personal operativ) și a populației rezidente în zona de influență a obiectivului. Se va evita poluarea factorilor de mediu – apă, aer, sol și subsol – prin respectarea măsurilor de etanșare, impermeabilizare, întreținere și monitorizare a instalațiilor.

Prin aplicarea măsurilor tehnice și organizatorice corespunzătoare — întreținerea periodică a echipamentelor, impermeabilizarea platformelor, monitorizarea calității apelor și instruirea personalului - *funcționarea stațiilor de epurare nu va produce un impact semnificativ asupra calității apelor și solului și nu va reprezenta un risc major pentru sănătatea populației.*

C. Poluarea sonoră

C1. Situația existentă/propusă, posibilul risc asupra sănătății populației

Surse de poluare

Sursele de poluare sonoră pe *perioada de execuție* a investiției sunt reprezentate de lucrările de construire, prin funcționarea autovehiculelor de transport materiale și utilajele necesare (compactoare, excavatoare).

A doua sursă principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor (tuburi, nisip, materiale de construcții etc.) se folosesc basculante/ autovehicule grele.

Sursele de zgomot sunt grupate după cum urmează:

- în fronturile de lucru, zgomotul este produs de funcționarea utilajelor de construcții specifice lucrărilor (excavări și curățiri în amplasament, realizarea structurilor proiectate, etc.) la care se adaugă aprovizionarea cu materiale.
- pe traseele din șantier și din afara lui, zgomotul este produs de circulația autovehiculelor care transportă materiale necesare execuției lucrărilor.

Se pot face estimări privind nivelurile de zgomot și distanțele la care se înregistrează acestea, pornind de la valorile de putere acustică înregistrate pentru diverse echipamente utilizate la construcție și de numărul acestora.

Din literatura de specialitate și din observațiile efectuate de-a lungul timpului pe șantiere, se poate spune că parcurgerea unei localități de către autobasculantele ce deserveșc șantierul, pot genera niveluri echivalente de zgomot, pentru perioadele de referință de 24 ore, peste 50 dB(A), dacă numărul trecerilor depășește 20. La trecerea autobasculantelor prin localități pot apărea niveluri crescute de vibrații. Nu se pot realiza estimări precise ale valorilor prognozate, având în vedere numărul mare de factori care pot influența aceste niveluri (tipul carosabilului, viteza de deplasare, starea tehnică a vehiculelor, distanța față de receptori etc.).

În perioada de construcție

Sursa principală de zgomot provine de la *utilajele specifice* folosite pentru săpături și lucrări de terasamente, cum ar fi: buldoexcavatoare, excavatoare pe șenile, dumpere, camioane pentru transportul materialelor și plăci compactoare.

Zgomotul generat în această fază este considerat provizoriu și de scurtă durată. Impactul asupra populației din zonele învecinate este reversibil și nu va depăși valorile prevăzute de normele în vigoare pentru utilajele de construcții de drumuri.

Se vor prevedea utilaje de capacitate redusă, caracterizate printr-un nivel scăzut de producere a zgomotelor și vibrațiilor.

În perioada de funcționare

Sursa de zgomot în faza de operare este considerată efectiv inexistentă.

Rețeaua de canalizare este proiectată să funcționeze gravitațional (în pantă), ceea ce elimină necesitatea unor stații de pompare, unde funcționarea pompelor ar fi putut genera zgomot.

Activitățile de mentenanță se vor desfășura ocazional și vor avea un caracter temporar, fără a genera un impact semnificativ asupra nivelului de zgomot din zonă.

Lucrările propuse nu introduc efecte negative suplimentare din punctul de vedere al nivelului de zgomot în zonă.

Posibilul risc asupra sănătății populației

Caracterizarea riscurilor pentru sănătatea populației consecință a poluării sonore ține cont de faptul că zgomotul este un factor de mediu prezent în mod permanent în ansamblu ambianței în care omul trăiește, el devenind o problema majoră pe măsură ce crește nivelul de trai – reflectat prin evoluția mecanizării, dezvoltarea urbanismului din zonele de locuit.

În cazul expunerii populaționale, caracterizate prin niveluri mai reduse dar persistente, efectele principale sunt cele nespecifice, datorate acțiunii de stresor neurotrop a zgomotului. Acestea se manifestă în sfera psihică, de la simpla reducere a atenției și capacităților amnezice și intelectuale și până la tulburări psihice și comportamentale și sunt traduse clinic prin oboseală, iritabilitate, și senzație de disconfort.

O altă serie de efecte au caracter nespecific și de cele mai multe ori infra-clinic, cu o etiologie multifactorială și evoluează de la simple modificări fiziologice la inducerea de procese patologice, cum ar fi apariția tulburărilor nevrotice, agravarea bolilor cardiovasculare, tulburări endocrine etc.

Efectele produse de zgomot asupra organismului uman pot fi clasificate în două mari categorii, în funcție de nivelul zgomotului:

- efecte produse de nivele mari de zgomot, care se adresează în general persoanelor expuse profesional;
- efecte ale nivelelor reduse de zgomot, care pot fi evidențiate la populație.

În categoria efectelor provocate de nivelele reduse de zgomot intră:

- a) reducerea inteligibilității vorbirii, evidențiată pentru expuneri la 20-45 dB(A);
- b) afectarea somnului, înregistrată la nivele de zgomot ce depășesc 35 dB(A);
- c) alterarea sistemului neurovegetativ, tulburări circulatorii sau endocrine, puse în evidență în special ca urmare a expunerii la zgomote intermitente repetate sau persistente.

Efectul zgomotului asupra organismului uman depinde de condiția fizică, psihică precum și de activitatea care trebuie prestată (necesitatea unei concentrări mentale, perioada de regenerare, etc.). Acestea determină modul de a reacționa la zgomot. De asemenea, modul în care este perceput un anumit sunet mai depinde de acceptarea socio-culturală a unui anumit sunet, cu un anumit nivel, aceasta acceptare nefiind corelată cu intensitatea sunetului.

Zgomotul perturbă activitatea neuropsihică obișnuită, manifestările cele mai frecvente fiind iritabilitatea crescută, modificarea reacțiilor psiho - emoționale, a atenției, a stării de vigilență (de detectare și răspuns adecvat la schimbări specifice, întâmplătoare), dificultatea realizării somnului reparator, etc.

Sensibilitatea individuală variază în limite extrem de largi, de la o persoană la alta. La persoanele afectate de zgomot fenomenul de surditate nu se instalează brusc. Într-o prima etapă se micșorează sau se suprimă percepția tonurilor înalte, de frecvență apropiată de 4.000 Hz. Fenomenul se extinde progresiv la frecvențele mai joase.

Disconfortul auditiv a fost definit ca "un sentiment neplăcut evocat de un zgomot" (WHO, 1980) Este cel mai comun și cel mai intens studiat efect produs de zgomot și poate fi adesea relaționat efectelor potențial disruptive ale zgomotului nedorit și supărător

asociat unei game largi de activități, cu toate ca unele persoane pot fi deranjate de zgomot doar pentru ca îl percep ca fiind inadecvat situației în care este sesizat. Poate fi cuantificat în mod subiectiv deși au fost investigate tehnici bazate pe observația comportamentului presupus a fi relaționat disconfortului. Disconfortul produs de zgomot este în esență un concept simplu dar deoarece acesta poate fi definit doar subiectiv, studiile comparative sunt adesea marcate într-o anumită măsură de problemele care rezultă ca urmare a comparării unor scale de disconfort rezultate prin utilizarea unor indicatori descriptivi diferiți, numerici sau verbali. Disconfortul produs de zgomot, descris sau raportat, este clar influențat de numeroși factori "non acustici" precum factori personali și/sau factori care țin de atitudine și de situație, care se adaugă la contribuția zgomotului persistent.

Disconfortul produs de zgomot este în mod obișnuit atribuit unei surse specifice de zgomot dar mecanismele cauzale implicate nu sunt totdeauna clare (PORTER 1997). Studiile de cercetare pot fi adesea surprinzător de vagi în a preciza dacă sunt descrise efecte generale sau specifice. De exemplu, disconfortul raportat la o sursă specifică de zgomot poate depăși considerabil disconfortul agregat sau total determinat de întregul zgomot din mediu. Zgomotul din mediul ambiant, în special cel care variază și cel intermitent, pot interfera cu numeroase activități inclusiv cu comunicarea. Nu se cunoaște exact măsura în care un anumit grad de interferare a comunicării poate contribui la stresul asociat cu diferite situații.

Zgomotul poate necesita schimbări ale strategiilor mentale, poate afecta performanțele sociale, poate masca semnale în cadrul unor sarcini care implica prezenta unui auditoriu și poate contribui la ceea ce a fost descris ca modificări nedorite ale stării afective. Interferențele de acest tip pot contribui la crearea unei ambiante mai puțin dezirabile și din acest motiv ar putea conduce la un disconfort crescut și stres sau la deteriorarea stării de bine sau a stării de sănătate.

Propagarea zgomotului depinde de următorii factori:

- natura amplasării topografice, vegetație, construcții existente în apropiere;
- condiții climatice – vânturi dominante ;
- structura traficului rutier (vehicule ușoare sau grele);
- condiții de circulație (număr vehicule/oră, viteza de circulație);
- caracteristici tehnice ale traseului.

Estimarea zgomotului aferent activităților obiectivului

Principala sursă de zgomot în perioada de construire vor fi utilajele și vehiculele care vor tranzita incinta propusă. În perioada de funcționare obiectivul propus (sistem canalizare/stații pompare) nu va fi o sursă de zgomot în zonă.

Estimarea nivelurilor de zgomot pentru perioada de construire relaționate obiectivului s-a efectuat în condițiile propagării zgomotului prin aerul liber, fără să se ia în calcul potențiala interpunere a unor obstacole solide, care ar putea modifica nivelul de zgomot în sensul diminuării sau amplificării, prin proprietățile de absorbție sau reflectare ale materialului din care este alcătuit.

Zgomotul produs de un echipament / camion/ utilaj: 90dB(A)

Formula folosită pentru calcule de adunare dB (în cazul în care vor fi deodată mai multe camioane cu motoarele pornite):

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right) \text{ dB}$$

Unde:

- L_{Σ} = nivelul total
- L_1, L_2, \dots, L_n = nivel de presiune acustică a surselor separate în dB (în cazul analizat $L_1, L_2, \dots, L_n = 90\text{dB}$)

În cazul în care vor fi 2 echipamente / autoutilitare / camioane deodată cu motoarele pornite $L_{\Sigma} = 93 \text{ dB}$.

Calculul atenuării zgomotului cu distanța în câmp deschis (<http://sengpielaudio.com/calculator-distance.htm>), este prezentat în figurile următoare, unde

- r_1 - 1 m, reprezentând distanța de referință;
 - r_2 - noua distanță dintre sursa și punctul considerat;
 - L_1 - nivelul de zgomot la distanța r_1 ;
 - L_2 - nivelul de zgomot la distanța r_2 .
- la distanța de cca 7 m va fi de cca 73.1 dB

Calculation of the sound level L_2 , which is found at the distance r_2		
Reference distance r_1 from sound source 1.00 m or ft	Sound level L_1 at reference distance r_1 90 dBSPL	Search for L_2
Another distance r_2 from sound source 7 m or ft	Sound level L_2 at another distance r_2 73.1 dBSPL	
		Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$ 16.9 dB

- la distanța de cca 13 m va fi de cca 67.72 dB

Calculation of the sound level L_2 , which is found at the distance r_2		
Reference distance r_1 from sound source 1.00 m or ft	Sound level L_1 at reference distance r_1 90 dBSPL	Search for L_2
Another distance r_2 from sound source 13 m or ft	Sound level L_2 at another distance r_2 67.72 dBSPL	
		Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$ 22.28 dB

Calculation of the sound level L_2 , which is found at the distance r_2		
Reference distance r_1 from sound source 1.00 m or ft	Sound level L_1 at reference distance r_1 93 dBSPL	Search for L_2
Another distance r_2 from sound source 13 m or ft	Sound level L_2 at another distance r_2 70.72 dBSPL	
		Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$ 22.28 dB

Interpretare calcule nivel de zgomot

Conform legislației, nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 55 dB(A) ziua, și 45 dB(A) noaptea.

Estimările prezentate anterior indică faptul că, în perioada de execuție a lucrărilor, pot apărea depășiri ale nivelului admis de zgomot.

În vederea limitării impactului fonic, se recomandă ca activitățile generatoare de zgomot să se desfășoare exclusiv în intervalul orar diurn, iar utilajele să fie utilizate alternativ.

În perioada de funcționare, sursa de zgomot este considerată practic inexistentă. Rețeaua de canalizare a fost proiectată să funcționeze gravitațional (în pantă), eliminând astfel necesitatea stațiilor de pompare, a căror funcționare ar fi putut genera zgomot.

Activitățile de mentenanță se vor desfășura ocazional și vor avea un caracter temporar, fără a genera un impact semnificativ asupra nivelului de zgomot din zonă.

Se recomandă menținerea condițiilor de exploatare astfel încât, pe întreaga perioadă de funcționare, având în vedere distanța față de zonele locuite, nivelurile de zgomot generate să se mențină sub limitele admise, fără a produce disconfort sau impact negativ asupra receptorilor umani.

C2. Recomandări și măsuri obligatorii pentru minimizarea impactului negativ și maximizarea celui pozitiv

Prevederi legislative

Activitățile de pe amplasament nu trebuie să producă zgomote care să depășească limitele prevăzute în normativele în vigoare.

Conform H.G nr. 493/2006, actualizată prin Hotărârea nr.601 din 13 iunie 2007 sunt fixate valorile limită de expunere și valorile de expunere de la care se declanșează acțiunea angajatorului privind securitatea și protecția sănătății lucrătorilor în raport cu nivelurile de expunere zilnică la zgomot și presiunea acustică de vârf. În cazul valorilor limită de expunere, determinarea expunerii efective a lucrătorului la zgomot trebuie să țină seama de atenuarea realizată de mijloacele individuale de protecție auditivă purtate de acesta.

În conformitate cu prevederile SR 10009-2017, limitele maxim admise pentru nivelul de zgomot (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A), măsurat la limita zonelor funcționale din mediul urban (în cazul a două sau mai multe zone funcționale adiacente pentru care în acest standard sunt stabilite limite admisibile diferite, pe linia de demarcație a respectivelor zone funcționale se ia în considerare cea limită admisibilă care are valoarea cea mai mică) sunt:

- pentru zona industrială: LAeqT = 65 dB,
- pentru zona rezidențială: LAeqT = 60 dB.

Valorile admisibile ale nivelului de zgomot exterior pe străzi - măsurat (ca Nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT) la bordura trotuarului ce mărginește partea carosabilă - sunt următoarele:

- pentru Stradă de categorie tehnică IV, de deservire locală, LAeqT=60 dB
- pentru Stradă de categorie tehnică III, de colectare, LAeqT=65 dB

- pentru Strada de categoria tehnica II de legătura, LAeqT=70 dB;
- pentru Stradă de categorie tehnică I, magistrală, LAeqT=75-85 dB.

Valorile admisibile ale nivelului de zgomot la limita spațiilor funcționale (limita spațiului amenajat activității specifice, și nu limita proprietății din care fac parte aceste spații, care poate fi mai extinsă), incinte industriale / spații cu activitate comercială, conform SR 10009-2017: Nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A, LAeqT= 65 dBA.

Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119/ 21.02.2014, art. 16 (completat și modificat prin Ord. M.S. nr. 994/2018) prevede următoarele aspecte privind poluarea sonoră.

(1) Dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face în așa fel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

a) în perioada zilei, între orele 7,00-23,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 55 dB;

b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 45 dB;

c) 50 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate la exteriorul locuinței pe perioada nopții în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

(2) În cazul în care un obiectiv se amplasează într-o zonă aflată în vecinătatea unui teritoriu protejat în care zgomotul exterior de fond anterior amplasării obiectivului nu depășește 50 dB în perioada zilei și 40 dB în perioada nopții, atunci dimensionarea zonelor de protecție sanitară se face în așa fel încât în teritoriile protejate să se asigure și să se respecte valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează:

a) în perioada zilei, între orele 7,00-23,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 50 dB;

b) în perioada nopții, între orele 23,00-7,00, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT) nu trebuie să depășească la exteriorul locuinței valoarea de 40 dB;

c) 45 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate pe perioada nopții la exteriorul locuinței în vederea comparării rezultatului acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

(3) Sunt interzise amplasarea și funcționarea unităților cu capacitate mică de producție, comerciale și de prestări servicii specificate la art. 5 alin. (1) în interiorul teritoriilor protejate, cu excepția zonelor de locuit.

(4) Amplasarea și funcționarea unităților cu capacitate mică de producție, comerciale și de prestări servicii specificate la art. 5 alin. (1), în interiorul zonelor de locuit, se fac în așa fel încât zgomotul provenit de la activitatea acestora să nu conducă la depășirea următoarelor valori-limită:

- a) 55 dB pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), la exteriorul locuințelor, în perioada zilei, între orele 7,00-23,00;
- b) 45 dB pentru nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (LAeqT), la exteriorul locuințelor, în perioada nopții, între orele 23,00-7,00;
- c) 50 dB pentru nivelul de vârf, în cazul măsurării acustice efectuate pe perioada nopții la exteriorul locuinței în vederea comparării acestei măsurări cu valoarea-limită specificată la lit. b).

Măsurile propuse pentru minimizarea impactului produs de zgomot și vibrații

În perioada de construire

- se va asigura, în perioada de construire sau în cazul efectuării operațiilor de întreținere și reparații, reducerea la minim a zgomotului;
- optimizarea traseului utilajelor care transporta materiale, astfel încât să se evite pe cât posibil zonele locuite;
- folosirea unor utilaje și autovehicule silențioase cu niveluri reduse de zgomot;
- toate echipamentele mecanice vor respecta standardele referitoare la emisiile de zgomot în mediu, conform HG nr 1756/2006 privind emisiile de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- programul de lucru va fi diurn; se va asigura respectarea graficului de execuție.

În timpul funcționării activitatea desfășurată nu constituie sursă de poluare sonoră. După darea în folosință a obiectivului, specificul lucrărilor prevăzute nu implică măsuri de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor. Nu vor fi depășite limite de zgomot impuse de legislația în vigoare.

Exploatarea rețelei de canalizare se va realiza în regim gravitațional, evitându-se utilizarea echipamentelor mecanice care generează zgomot. Această abordare contribuie semnificativ la reducerea nivelului fonic în zonă.

Activitățile de mentenanță trebuie efectuate periodic, folosind echipamente care respectă standardele privind nivelul de zgomot.

Lucrările de întreținere se vor desfășura, pe cât posibil, în intervalul orar diurn, pentru a reduce impactul asupra populației.

Se va evita utilizarea simultană a mai multor echipamente în timpul intervențiilor de mentenanță, astfel încât nivelul de zgomot să rămână cât mai scăzut.

Menținerea echipamentelor într-o stare tehnică corespunzătoare este importantă pentru prevenirea creșterii necontrolate a nivelului de zgomot.

Intervențiile vor fi punctuale și de scurtă durată, astfel încât disconfortul fonic să fie minim și temporar pentru comunitatea afectată.

În timpul desfășurării activității de reparații și întreținere, nivelul de zgomot echivalent măsurat în condiții legale, se va încadra în valorile limita legale cuprinse în SR 10009/2017.

Se recomandă menținerea condițiilor de exploatare astfel încât, pe întreaga perioadă de funcționare, având în vedere distanța față de zonele locuite, nivelurile de

zgomot generate să se mențină sub limitele admise, fără a produce disconfort sau impact negativ asupra receptorilor umani.

D. Monitorizarea

Monitorizare emisiilor va avea drept scop verificarea conformării cu prevederile legale specifice și cu condițiile impuse de autoritățile competente.

Monitorizarea factorilor de mediu (apa, aer, sol, apa subterană) se va face conform standardelor în vigoare, prin laboratoare acreditate.

Monitoringul este obligația societății și are următoarele componente:

- monitoringul emisiilor și a calității factorilor de mediu;
- monitoringul tehnologic/monitoringul variabilelor de proces;
- monitoringul post - închidere.

Monitorizarea emisiilor în faza de exploatare are ca scop verificarea conformării cu condițiile impuse de autoritățile competente.

Monitoringul emisiilor constă în general în următoarele acțiuni:

- urmărirea concentrațiilor de poluanți;
- raportarea către APM a datelor referitoare la gestionarea deșeurilor.

Rezultatele activității de monitorizare se vor raporta autorității teritoriale pentru protecția mediului în conformitate cu prevederile programului de monitorizare stabilit în autorizația de mediu. În cazul constatării unor situații de neconformitate cu prevederile legale, rezultatele înregistrate prin programul de automonitorizare vor fi raportate către autoritatea pentru protecția mediului – APM.

Monitorizarea în cadrul proiectului de canalizare din localitățile Păltiniș și Satu Mic vizează atât debitele de apă evacuată, cât și calitatea efluentului și impactul asupra factorilor de mediu, fiind structurată astfel:

- *Monitorizarea debitelor de apă uzată*

Fiecare stație de epurare va fi echipată cu un sistem de măsură a debitelor, compus dintr-un canal de măsură tip Parshall și un debitmetru electromagnetic.

Pentru a asigura monitorizarea neîntreruptă a volumelor de apă evacuate, se va instala un sistem fotovoltaic off-grid de 200 W (cu panou mono, baterii cu gel și invertor de 300 W) care va alimenta aparatura de măsură.

Aparatele de măsură trebuie să fie etanșe, să contorizeze volumele de apă și să permită descărcarea electronică a datelor colectate.

- *Monitorizarea calității apei (Automonitorizarea)*

Fiecare dintre cele 9 stații de epurare este prevăzută cu un cămin pentru prelevare probe, dotat cu clapetă de sens.

Stațiile de epurare vor fi dotate cu aparatura necesară pentru automonitorizarea tuturor indicatorilor specifici de calitate stabiliți prin normativele NTPA 011 și NTPA 001. Aceștia includ:

- pH;
- Suspensii totale;

- CBO5 (Consum biochimic de oxigen);
- CCO-Cr (Consum chimic de oxigen);
- NH₄⁺ (Amoniu);
- Reziduu fix filtrabil la 105°C.

Canal Parshall cu debitmetru electromagnetic la fiecare stație; cămin de prelevare probe; raportare periodică către APM Mureș; personal specializat, instruit periodic.

▪ *Monitorizarea factorilor de mediu și raportarea*

Implementarea proiectului trebuie monitorizată astfel încât să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă.

Titularul are obligația de a raporta către APM Mureș orice incident sau modificare apărută pe parcursul execuției sau exploatării care are impact asupra protecției mediului.

În perioada de execuție, utilajele folosite vor fi supuse unor verificări periodice pentru a preveni scurgerile accidentale de hidrocarburi care ar putea polua solul sau subsolul.

Reglementări administrative

Beneficiarul trebuie să notifice autoritățile de gospodărire a apelor (SGA Mureș) la începerea lucrărilor și să solicite autorizarea la terminarea acestora.

După finalizarea lucrărilor avizate, trebuie solicitată autorizarea întregii folosințe, inclusiv pentru alimentarea cu apă și pentru stațiile de epurare.

E. Analiza impactului prognozat asupra mediului social și economic

Înființarea sistemului de canalizare apelor uzate reprezintă o necesitate în ceea ce privește obligația respectării cerințelor de protecție a mediului.

Prin epurarea corespunzătoare a apelor menajere și tehnologice se elimină o sursă importantă de poluare a apelor subterane și de suprafață, a solului și subsolului, astfel încât lucrările propuse vor avea un impact pozitiv asupra populației din zonă.

Așezările umane nu au de suferit ca urmare a realizării sistemului de canalizare a apelor uzate, dimpotrivă, prin realizarea acestuia se asigură condițiile igienico-sanitare necesare desfășurării unei activități normale. Un alt aport important al realizării obiectivului este crearea unor noi locuri de muncă, dar și o creștere a gradului de civilizație și igiena, contribuind la îmbunătățirea vieții locuitorilor.

Obiectivul se va supune reglementarilor igienico-sanitare și de siguranță în vigoare. Persoanele care își desfășoară activitatea în acest loc vor fi instruite pentru a respecta condițiile de igienă și de protecție a muncii.

În urma analizei proiectului, realizate pe baza documentației prezentate de beneficiar, nu se constată un impact negativ asupra populației. Proiectul este conceput pentru a reduce sau elimina riscurile potențiale asupra sănătății comunității.

Confortul generat prin eliminarea acestor riscuri și impactul redus de mediu asociat funcționării stațiilor monoblock vor conduce la un efect direct pozitiv semnificativ asupra populației și calității vieții în localitățile deservite.

F. Aspecte privind disconfortul pentru populație

Plângerile populației privind disconfortul constituie un indicator cu o anumită valoare practică privind relația dintre individ și mediu, adoptat în situațiile în care agenții din mediu nu pot fi cuantificați cu precizie. Remarcăm unele caracteristici ale acestui indicator, care subliniază însă aspectul său relativ și validitatea lui mai redusă:

- are un caracter subiectiv și prin faptul ca este legat de ceea ce crede populația despre risc, și nu ceea ce știe despre el;
- este legat de percepția "riscului pentru populație" — indicator subiectiv, la rândul lui - care nu se află într-o relație nemijlocită cu riscul "real" estimat de specialiști;
- percepția se poate situa uneori la mare distanță față de mărimea riscului "real";
- ține seama de interesul locuitorilor într-o perspectivă mai largă și nu de riscul real al periclității sănătății lor;
- se află în relație cu "pragul de percepție" individual al riscului (al fiecărei persoane), fiind posibile distorsiuni majore, cu ignorarea sau supraestimarea unor riscuri specifice (faptul alimentând în continuare un dezacord persistent între cetățeni, agentul economic, forurile de specialitate și autorități).

Construirea și funcționarea rețelei de canalizare menajere, a stațiilor de epurare se vor realiza conform celor mai bune tehnici disponibile, fără a genera disconfort pentru locuitorii din zona învecinată și fără impact semnificativ asupra mediului înconjurător.

În perioada de funcționare a stației de epurare, disconfortul pentru locuitorii din vecinătate poate apărea ca urmare a traficului generat de transporturile specifice activității (deșeuri, nămoluri, materiale auxiliare), a zgomotului produs de echipamentele tehnologice sau, ocazional, a emisiilor de mirosuri neplăcute.

Prin respectarea măsurilor de diminuare a impactului pentru fiecare factor de mediu — precum întreținerea corespunzătoare a instalațiilor, monitorizarea permanentă a calității aerului și apelor uzate, gestionarea eficientă a nămolurilor și implementarea unui program de întreținere — se estimează că funcționarea obiectivului nu va modifica semnificativ calitatea vieții în zonă.

În același timp, activitatea stației de epurare va contribui la îmbunătățirea condițiilor de mediu și de sănătate publică, prin asigurarea epurării corespunzătoare a apelor uzate, protejarea resurselor de apă și creșterea gradului de confort al comunității.

Se vor respecta prevederile Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 privind Normele de igienă și recomandările privind mediul de viață al populației, cu completările și modificările ulterioare, precum și dispozițiile Legii nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, cu modificările aduse prin Legea nr. 11/2020.

Activitatea celor 9 stații de epurare inteligente (tip mecano-biologic cu filtre biologice percolatoare), prevăzute pentru localitățile Păltiniș și Satu Mic, se va desfășura în conformitate cu Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare aduse prin O.U.G. nr. 69/2013 și O.U.G. nr. 94/2016; Hotărârea Guvernului nr. 188/2002, modificată prin H.G. nr. 352/2005, privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, asigurând atingerea indicatorilor de calitate stabiliți prin normativele NTPA 011 și NTPA 001 înainte de evacuarea în emisarul local pâraul Gâda și în cursuri

necadastrate; Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006 și actualizată ulterior; precum și Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, aplicabilă în procesul de colectare selectivă a reziduurilor grosiere și gestionarea cantităților mici de nămol mineralizat rezultate. Respectarea acestor reglementări, împreună cu utilizarea unei tehnologii cu amprentă de carbon zero, va asigura funcționarea stațiilor în condiții de maximă siguranță pentru mediul înconjurător (prin protejarea pânzei freatice și a subsolului), garantând sănătatea populației și creșterea calității vieții în comuna Lupeni.

Prezenta evaluare nu înlocuiește acordul vecinilor. Orice reclamație din partea vecinilor se rezolvă de către beneficiar. Elaboratorul prezentului studiu nu își asumă responsabilitatea rezolvării unor astfel de conflicte. Beneficiarul va informa periodic comunitatea cu privire la lucrările de întreținere sau modificările tehnologice care pot determina creșteri temporare ale emisiilor.

Evaluarea impactului asupra determinantilor sănătății

În continuare vom prezenta potențialii factori de risc cu impact asupra determinantilor sănătății populației precum și recomandările care au ca scop minimalizarea efectelor negative.

Pentru a evalua impactul asupra sănătății a proiectului de față, au fost evaluați factorii de risc ce pot interveni în timpul construcției și după darea obiectivului în exploatare.

1. Accesul la serviciile publice

a) Serviciile de asigurare a asistenței medicale:

În timpul fazei de construire: impact negativ speculativ datorat accesului dificil și implicit a creșterii timpului de intervenție a acestor servicii;

În perioada de funcționare: impact pozitiv cert, prin serviciile oferite; prin îmbunătățirea stării generale de sănătate publică.

Stația contribuie indirect la reducerea riscurilor de îmbolnăvire prin tratarea corespunzătoare a apelor uzate și limitarea contaminării surselor de apă potabilă.

b) Servicii publice de asigurare a utilităților:

În timpul fazei de construire: impact negativ speculativ datorat accesului dificil;

În perioada de funcționare: impact pozitiv speculativ - accesul la serviciile publice de transport poate fi facilitat prin modernizarea infrastructurii din zonă și prin lucrările de întreținere a drumurilor de acces.

<i>Impact negativ</i>	<i>Impact pozitiv</i>
Acces la serviciile medicale (S)	Acces la serviciile igienico-sanitare (C)
Acces la utilități publice (S)	Acces la transportul public (S)

Se constată 4 tipuri de impact, 2 negative și 2 pozitive, cu mențiunea că cele negative se vor minimaliza după finalizarea construcției.

2. Mediul

a) Aspecte de poluare a aerului

În timpul fazei de construire: **impact negativ probabil** datorat gazelor de eșapament, prafului etc.;

În perioada de funcționare: **impact negativ probabil** - se presupune că pot apărea emisii de mirosuri neplăcute sau gaze specifice (amoniac, H₂S, COV), dar nivelul impactului este redus datorită sistemelor de ventilație și măsurilor de control al mirosurilor. Nivelul impactului asupra factorului de mediu va fi nesemnificativ prin aplicarea măsurilor prevăzute.

b) Zgomot și vibrații

În timpul fazei de construire: **impact negativ probabil** datorat creșterii nivelului de zgomot exterior în timpul activităților de *construire*; În această fază, sursele de zgomot și vibrații sunt produse atât de acțiunile propriu-zise de lucru cât și de traficul auto din zona de lucru. Aceste activități au un caracter discontinuu, fiind limitate în general numai pe perioada zilei. Amplasarea proiectului fiind redusă, acesta nu va constitui o sursă semnificativă de zgomot și vibrații.

În perioada de funcționare: **impact negativ speculativ** - se presupune că nivelul de zgomot în zona limitrofă (prin funcționarea echipamentelor) va fi mai ridicat. Impactul va fi nesemnificativ, având în vedere distanța față de locuințe și prin aplicarea măsurilor de fonoprotecție.

Cauza: activități de construire.

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

c) Ape, sol

În timpul fazei de construire: **impact negativ speculativ** datorat deșeurilor rezultate în urma activităților de *construire*, eventualelor scurgeri de combustibil, care s-ar putea infiltra în sol și să afecteze apele freactice sau de suprafață;

În perioada de funcționare: **impact pozitiv cert**, prin aplicarea măsurilor prevăzute de protecție a factorilor de mediu. Eficientizarea sistemului de evacuare a apelor uzate a localității va contribui la protecția apelor subterane din zona deservită.

d) Deșeuri

În timpul fazei de construire: **impact negativ probabil** datorat deșeurilor rezultate în urma activităților de *construire*;

În perioada de funcționare: **impact pozitiv speculativ** - prin implementarea unui sistem organizat de management al nămolului și colectarea selectivă a deșeurilor reciclabile.

Grupe populaționale afectate: toată populația rezidentă.

e) Estetica mediului

În timpul fazei de construire: **impact negativ cert** datorat aspectului de șantier în lucru;

În perioada de funcționare: **impact pozitiv speculativ** - prin amenajarea spațiilor verzi, gardurilor vii și întreținerea zonei de protecție.

Grupe populaționale afectate: toată populație rezidentă.

<i>Impact negativ</i>	<i>Impact pozitiv</i>
Poluarea aerului (P)	
Poluarea aerului post-construire (S)	
Zgomot și vibrații (P)	
Zgomot post- construire (S)	
Ape, sol (S)	Ape, sol - post- construire (C)
Deșeuri (P)	Deșeuri post- construire (S)
Estetica mediului (C)	Estetica mediului post- construire (S)

Se constată 10 tipuri de impact, dintre care 7 negative și 3 pozitive, cu mențiunea că cele negative se vor minimaliza după finalizarea construcției.

3. Pericol de accidente și siguranța populației

a) Siguranța circulației auto și pietonale

În timpul fazei de construire: **impact pozitiv probabil** datorat încetinirii traficului;

În perioada de funcționare: **impact pozitiv speculativ** - prin întreținerea și a drumurilor de acces și a căilor pietonale aferente obiectivului.

Cauza: reamenajarea zonei și îmbunătățirea design-ului acesteia;

Grupe populaționale afectate: toată populație rezidentă.

b) Siguranța comunității

În timpul fazei de construire: **impact negativ speculativ** prin intruziunea în cadrul populației rezidente a unor persoane străine de comunitate;

După finalizarea construcției: **impact pozitiv cert** - prin sistemul de securitate;

Cauza: comportamentul antisocial;

Grupe populaționale afectate: toată populație rezidentă.

<i>Impact negativ</i>	<i>Impact pozitiv</i>
Siguranța comunității (S)	Siguranța comunității post- construire (C)
	Siguranța circulației auto și pietonale (P)
	Siguranța circulației auto și pietonale post- construire (S)

Se constată 4 tipuri de impact, dintre care 1 negativ și 3 pozitive, cu mențiunea că cele negative se vor minimaliza după finalizarea construcției.

4. Stil de viață

a) Calitatea vieții

În timpul fazei de construire: **impact negativ probabil** reprezentat de disconfortul creat de șantier - manifestări de stres, anxietate, putere de concentrare diminuată, tulburări de somn;

În perioada de funcționare: **impact pozitiv cert** prin creșterea calității mediului și a nivelului de sănătate publică, reducerea poluării și îmbunătățirea aspectului zonei.
 Cauza: diferite activități de construcție, zgomot, praf datorate acestor activități;
 Grupe populaționale afectate: toată populație rezidentă.

<i>Impact negativ</i>	<i>Impact pozitiv</i>
Calitatea vieții (P)	Calitatea vieții post- construire (C)

Rezultate

Scopul EIS prospectiv a fost de a identifica impactul potențial și, acolo unde este posibil, a urmărit minimalizarea efectelor negative și maximalizarea celor pozitive. S-au luat în calcul numai unii dintre determinanții sănătății, și anume aceia care pot fi influențați prin dezvoltarea obiectivului de investiție. În secțiunea de față se urmărește sintetizarea impactului – efectele asupra sănătății – pentru a putea interveni înainte ca acesta să apară.

Rezultatele sunt prezentate în funcție de momentul când impactul este posibil să apară (în timpul sau după faza de construire / funcționare) și în funcție de probabilitatea de a apare (cert, probabil, speculativ). Influența asupra sănătății este prezentată în funcție de aceiași parametri (tabelul următor).

<i>Influența asupra sănătății</i>	<i>Termen (lung/ scurt)</i>	<i>Activități cu posibil efect (în faza de construire și funcționare)</i>	<i>Impact predictibil (tip, măsurabilitate – calitativ(Q), estimabil(E), calculabil (C))</i>		<i>Populația la risc</i>	<i>Riscul impactului (cert, probabil, speculativ)</i>
			<i>Impact pozitiv</i>	<i>Impact negativ</i>		
Poluare atmosferică și mirosuri	TS	activități de construire		poluare atmosferică, praf, zgomot (E)	populație rezidentă	C
	TL	post-construire	Reducerea încărcării poluante a apelor deversate în mediul natural (E)	Emisii de mirosuri neplăcute, amoniac, H ₂ S, compuși organici volatili (E)	Populația rezidentă din vecinătate	P-C
Siguranța populației	TS	crește mobilitatea populației, prezența muncitorilor, criminalitate „importată”		accidente de mașină, spargeri, furt (Q) sau (E)	populația rezidentă, dar mai ales din vecinătate	P
	TL	Post-construire crește stabilitatea, crește siguranța prin asigurarea	Creșterea siguranței prin tratarea adecvată a apelor uzate și eliminarea riscului de	Posibile incidente tehnologice (scurgeri, defecțiuni) (E)	Populația locală, personalul operativ	P

		securității imobilului și implicit a zonei	contaminare (Q)			
Izolare / stres olfactiv	TS	diferite activități de construire și renovare;		împiedicarea accesului vehiculelor care asigură urgențele, a accesului la transportul public (Q)	populația rezidentă, mai ales bătrâni, familii cu copii mici	S P
	TL	post-construcție: îmbunătățirea design-ului și a căilor de acces	Stație întreținută, cu zone verzi și bariere vegetale, poate reduce disconfortul vizual și olfactiv (Q)	Disconfort olfactiv în perioadele calde sau cu vânt slab (E)	Populația rezidentă în proximitate	S-P
zgomot	TS	zgomot datorat activităților de construire creșterii traficului		stări de nervozitate, tulburări de somn, anxietate (E) sau (C)	Populația rezidentă, mai ales grupuri vulnerabile	P C
	TL	Post-construcție: circulația auto și pietonală	Nivel de zgomot redus prin întreținere și echipamente moderne (Q)	Posibile creșteri temporare de zgomot la operațiuni de întreținere (E)	Populația rezidentă, personalul	C
Gestionarea deșeurilor	TS	deșeuri rezultate în urma activităților de construire		disconfort datorat deșeurilor aferente activităților de construire și a celor menajere (Q)	populația rezidentă	P C
	TL	post-exploatare: amenajarea unui sistem de management al deșeurilor cu posibilitatea selectării pe categorii	Implementarea unui sistem organizat de management al nămolurilor și deșeurilor (Q)	Posibile emisii secundare de miros la manipulare (E)	Populația din zonă, personalul	S
estetica mediului	TS	aspect de șantier în lucru		disconfort datorat aspectului neplăcut în zonă (Q)	populația rezidentă	P C
	TL	post-construcție: noua construcție va îmbunătăți aspectul estetic al zonei	Îmbunătățirea aspectului zonei, integrarea peisageră (Q)	Posibil impact vizual negativ dacă nu se menține curățenia (Q)	populația rezidentă	C
calitatea vieții	TS	activități de construire care determină		stres, anxietate, tulburări de somn etc.(E)	populația rezidentă	P C

		scăderea calității vieții				
	TL	post-construire: creșterea nivelului socio-economic al zonei	Creșterea calității vieții prin asigurarea unui mediu curat și sănătos (E)	Posibil disconfort temporar datorat întreținerii echipamentelor (Q)	Populația locală și comunitatea regională	C

În faza de construire

Impact negativ:

Au fost identificate 8 efecte cu impact negativ. Dintre acestea 4 ca probabile și 4 ca speculative:

- **Impact negativ probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca probabil sunt date de: Mediu (3/4), Stil de viață (1/1).
- **Impact negativ speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca speculativ – Accesul la serviciile publice (2/2), Mediu (1/4), Pericol de accidente și siguranța populației (1/2).

Impact pozitiv:

A fost identificat 1 efect cu impact pozitiv. Acesta a fost evaluat ca probabil:

Impact pozitiv cert. Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca cert – nu s-au constatat.

- **Impact pozitiv probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca probabil sunt date de Pericol de accidente și siguranța populației (1/1).
- **Impact negativ speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca speculativ – nu s-au constatat.

În faza de funcționare

Impact negativ:

Au fost identificate două efecte cu impact negativ, evaluate ca speculativ:

- **Impact negativ cert.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca cert – nu s-au constatat.
- **Impact negativ probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca probabil – nu s-au constatat
- **Impact negativ speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact negativ evaluat ca speculativ sunt date de Mediu (2/4).

Impact pozitiv:

Au fost identificate 7 efecte cu impact pozitiv. Dintre acestea, 4 au fost evaluate ca certe, 3 ca speculativ.

- **Impact pozitiv cert.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca cert sunt date de Accesul la serviciile publice (1/2), Mediu (1/4), Pericol de accidente și siguranța populației (1/2), Stil de viață (1/1).
- **Impact pozitiv probabil.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv- nu s-au constatat.
- **Impact pozitiv speculativ.** Efectele asupra sănătății determinate de un impact pozitiv evaluat ca speculativ sunt date de Mediu (3/4).

V. ALTERNATIVE

În cadrul proiectului de canalizare pentru localitățile Păltiniș și Satu Mic, au fost analizate următoarele alternative tehnice și de amplasament:

- *Alternativa tehnologică (colectare și pompare)*

În faza studiului de fezabilitate, a fost luată în calcul varianta colectării apelor uzate menajere și pomparea acestora către stația de epurare existentă în localitatea Morăreni.

Această variantă a fost considerată dezavantajoasă pentru autoritatea contractantă din cauza cheltuielilor ridicate de execuție și, mai ales, a costurilor mari de exploatare ulterioară. În final, s-a optat pentru soluția celor 9 stații de epurare locale, compacte.

- *Alternativa de amplasament (traseul rețelei)*

S-a analizat posibilitatea amplasării lucrărilor într-un spațiu optim rezultat strict din analiza topografică a zonei.

Această opțiune ar fi presupus trecerea rețelei de canalizare pe terenuri aflate în proprietatea particulară a locuitorilor. Beneficiarul a respins această variantă deoarece ar fi pus în pericol efectuarea lucrărilor de mentenanță prevăzute în regulamentul de exploatare. Prin urmare, s-a decis ca proiectul să fie amplasat exclusiv pe domeniul public al comunei Lupeni.

Situația "fără proiect" ar reduce posibilul disconfort generat de lucrările de construire însă are dezavantajul că nu va permite realizarea obiectivului.

Situația "cu proiect" permite realizarea unei investiții cu o bună siguranță în funcționare, prin respectarea tuturor măsurilor de reducere a riscurilor.

Construirea obiectivelor poate genera un disconfort fonic suplimentar, dar acesta este nesemnificativ și acceptabil dacă se aplică măsurile de prevenire recomandate și se respectă avizele autorităților competente. Realizarea și funcționarea stațiilor de epurare sunt posibile fără a determina un risc semnificativ pentru sănătatea populației.

VI. CONDIȚII ȘI RECOMANDĂRI

Pentru diminuarea impactului pe care activitatea desfășurată în amplasamentul analizat o poate avea asupra populației rezidente, sintetizăm, în continuare, câteva din măsurile esențiale pe care titularul de activitate le va avea în vedere.

Pentru realizarea acestei investiții se vor obține avizele specificate în certificatul de urbanism și se vor respecta recomandările cuprinse în avizele / studiile de specialitate, prevederile legale și normativele în vigoare.

Activitatea de pe amplasament trebuie să se desfășoare cu asigurarea și implementarea tuturor măsurilor de reducere a impactului asupra fiecărui factor de mediu, așa cum au fost propuse în prezentul studiu.

Se propun diferite măsuri pentru minimizarea și/sau evitarea potențialelor impacturi asupra mediului. Măsurile generale de reducere includ conformarea cu reglementările naționale și europene și respectarea prevederilor planurilor și programelor locale, regionale și naționale, care au legătură cu acest proiect.

Măsurile propuse pentru minimizarea impactului asupra aerului

Având în vedere debitele reduse ale stațiilor de epurare propuse, precum și distanțele față de zonele locuite, se estimează că valorile imisiilor de compuși organici volatili (COV) nu vor depăși $0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în condiții de calm atmosferic și $0,11 \mu\text{g}/\text{mc}$ în condiții atmosferice obișnuite, în zona locuințelor. Această concentrație este mult sub pragurile de expunere considerate periculoase pentru sănătatea populației, iar în condițiile atmosferice obișnuite ale zonei, impactul asupra calității aerului și asupra confortului olfactiv va fi nesemnificativ.

Pentru COV nu avem stabilită o concentrație maximă admisă, dar se observa că aceste valori sunt mai mici decât CMA pentru aldehide ($12 \mu\text{g}/\text{mc}$), amoniac ($100 \mu\text{g}/\text{mc}$), hidrogen sulfurat ($8 \mu\text{g}/\text{mc}$) sau benzen ($5 \mu\text{g}/\text{mc}$).

Aceste valori estimate vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

Având în vedere că tehnologia propusă – (stații de epurare inteligente tip mecano-biologic prevăzute cu filtre biologice percolatoare) generează cantități foarte reduse de nămol și că acesta nu necesită depozitare specială frecventă, se estimează că emisiile de amoniac și alte gaze cu miros neplăcut sunt minime.

În condiții normale de funcționare, dispersia poluanților și a mirosurilor este favorizată de mișcarea aerului local, iar valorile estimate nu indică riscuri pentru sănătatea populației și nu depășesc standardele de calitate a aerului.

Menținerea măsurilor tehnice de exploatare, împreună cu monitorizarea periodică a parametrilor de funcționare ai stațiilor, contribuie la limitarea disconfortului olfactiv și la protejarea mediului și a sănătății locuitorilor.

Valorile concentrațiilor substanțelor poluante în aerul ambiant trebuie să nu depășească valorile limită, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 104/2011 - privind calitatea aerului înconjurător) și STAS 12574/87- privind concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă "Aer din zonele protejate".

În perioada de construire

- Transportul materialelor și pământului excavat
 - se va realiza cu autovehicule acoperite, pentru a preveni dispersia prafului și a pulberilor în atmosferă;
 - traseele de transport vor fi optimizate pentru a evita, pe cât posibil, zonele rezidențiale;
 - descărcarea materialelor se va face la înălțime minimă, pentru a reduce emisiile de particule.
- Gestionarea platformelor temporare și a căilor de acces
 - platformele temporare din balast (aprox. 255 mp) și drumurile de acces vor fi stropite periodic în perioadele secetoase;
 - se va asigura curățarea zilnică a platformelor și a căilor de acces (îndepărtarea pământului și a nisipului);
 - după finalizarea lucrărilor, toate zonele ocupate temporar vor fi readuse la starea inițială și reînverzite (acolo unde este cazul).
- Utilaje și echipamente

- vor fi utilizate utilaje și autovehicule performante, conforme legislației privind emisiile de noxe;
- se va efectua revizia tehnică periodică a echipamentelor utilizate;
- lucrările se vor realiza etapizat, pentru limitarea duratei și impactului asupra mediului.
- **Gestionarea deșeurilor**
 - materialele excavat, deșeurile rezultate din execuție și deșeurile menajere vor fi depozitate în spații special amenajate;
 - operatorul de salubritate va prelua periodic aceste deșeuri pentru valorificare sau eliminare conform legislației.
- **Stabilitatea infrastructurii subterane**
 - traseele conductelor vor fi compactate corespunzător, manual peste primul strat deasupra conductelor și mecanizat în straturi de 20–30 cm;
 - conductele vor fi semnalizate cu bandă de avertizare și fir trasor pentru identificare imediată și intervenții de întreținere.

Prin aplicarea acestor măsuri, impactul asupra mediului și asupra calității aerului va fi minim, iar zonele afectate temporar vor fi complet refăcute, protejând sănătatea populației și integritatea mediului înconjurător.

În timpul funcționării

- **Menținerea etanșeității**
 - verificarea periodică a capacelor și îmbinărilor stațiilor pentru a preveni scurgerile de gaze și mirosuri;
 - intervenția imediată pentru remedierea oricăror fisuri sau defecte care ar putea duce la degajări de gaze.
- **Controlul aerului intern**
 - ventilația subterană controlată, cu sisteme de exhaustare și filtrare/neutralizare a mirosurilor;
 - aerisirea continuă sau mecanizată a spațiilor tehnice și a zonelor unde se poate acumula gaz;
- **Gestionarea nămolului și a deșeurilor**
 - depozitarea temporară a nămolului stabilizat în containere etanșe, cu minimizarea timpului de stocare;
 - transportul nămolului cu mijloace etanșe pentru a preveni degajările odorante;
 - curățenia periodică a zonelor de acces și a platformelor pentru prevenirea mirosurilor fugitive.
- **Monitorizare și plan de disconfort olfactiv**
 - în cazul sesizărilor din partea populației sau autorităților, se va elabora și se vor aplica imediat măsurile din Planul de gestionare a disconfortului olfactiv;
 - măsurătorile de miros se realizează la limita amplasamentului și pe direcția predominantă a vântului, folosind olfactometrie dinamică (SR EN 13725) sau metode echivalente;

- ajustarea măsurilor operaționale pe baza rezultatelor monitorizării și a sesizărilor populației.
- Siguranța personalului și a populației
 - accesul în interiorul stațiilor se face conform prevederilor tehnice și normelor de siguranță;
 - se asigură semnalizarea clară a poziției stațiilor și a acceselor subterane;
 - se evită contaminarea sau expunerea la gaze în interior prin respectarea procedurilor de operare și întreținere.

Datorită etanșeității și sistemelor de aerare/exhaustare, impactul olfactiv asupra mediului înconjurător și a locuințelor va fi minim, iar disconfortul olfactiv va fi limitat la situații excepționale, precum avarii sau intervenții de întreținere.

În cazul apariției sesizărilor privind mirosuri neplăcute, se vor suplimenta temporar filtrele biologice percolatoare și, dacă va fi necesar, se va ajusta regimului de operare, pentru a menține calitatea epurării și confortul olfactiv în zonă.

Măsurile propuse pentru minimizarea impactului asupra apei și solului

În perioada de execuție a lucrărilor, se vor aplica măsuri stricte pentru protecția mediului și a infrastructurii existente.

Proiectantul este responsabil de dimensionarea corectă a stațiilor și de atingerea parametrilor de calitate ai efluentului, în condiții de exploatare corespunzătoare.

La punerea în funcțiune a investiției, stațiile vor fi echipate cu aparatură de automonitorizare pentru toți indicatorii specificați, pentru a asigura controlul continuu al calității apei tratate.

Este interzisă depozitarea materialelor de construcții sau a deșeurilor în albiile și pe malurile cursurilor de apă.

Lucrările vor fi realizate astfel încât să nu afecteze malurile sau construcțiile hidrotehnice din zonă, iar în cazul producerii unor degradări, acestea vor fi refăcute la starea inițială.

De asemenea, vor fi identificate și securizate toate traversările existente ale altor utilități, precum rețele electrice, telefonice sau conducte de apă.

Pentru protecția subsolului, utilajele vor fi întreținute corespunzător pentru a preveni scurgerile de hidrocarburi, iar surplusul de material excavat va fi nivelat și integrat în mediul natural.

Pentru stațiile de epurare tip multiblock aferente sistemului de canalizare se vor respecta prevederile NP 133-2022 – capitolele privind epurarea apelor uzate, precum și legislația națională în domeniul gospodăririi apelor, inclusiv HG 188/2002 (cu modificările și completările ulterioare – NTPA-001/NTPA-002) și Legea apelor nr. 107/1996.

Amplasamentul acestor stații va fi stabilit în corelare cu planurile urbanistice generale și zonale, având în vedere impactul asupra mediului, respectiv posibilele emisii de miros, nivelul de zgomot, gestionarea nămolului și a deșeurilor rezultate, precum și riscurile asociate unor eventuale disfuncționalități în exploatare.

Stațiile de epurare compacte tip multiblock pot fi realizate în construcții subterane, amplasarea acestora urmând a respecta normele de igienă și sănătate publică prevăzute

de Ordinul 119/2014, în special în ceea ce privește distanțele față de zonele locuite. Distanțele de protecție se vor stabili în funcție de capacitatea stației, tehnologia utilizată și măsurile de reducere a impactului (de exemplu, echipamente de dezodorizare sau izolare fonică), putând fi justificate tehnic în cadrul documentației.

În corelare cu măsurile generale de protecție a mediului, execuția și exploatarea stațiilor de epurare vor respecta cerințele privind prevenirea poluării apelor de suprafață și subterane.

Antreprenorul are obligația de a preveni orice scurgere de produse petroliere sau alte substanțe nocive în râuri sau alte cursuri de apă. Înaintea începerii lucrărilor cu risc potențial de poluare, acesta va consulta proiectantul și va implementa măsuri eficiente de prevenire și control al poluării, în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

În perioada de funcționare

Stațiile tip MULTIBLOCK sunt sisteme etanșe, subterane; toate transferurile de ape uzate și substanțe folosite în tratare se realizează exclusiv prin conducte etanșe și rezistente la coroziune, proiectate pentru siguranță în exploatare.

Se asigură materiale absorbante și mijloace de intervenție pentru eventualele scurgeri accidentale.

Personalul operativ va fi instruit periodic în procedurile de intervenție rapidă, utilizarea corectă a materialelor absorbante/neutralizante și raportarea incidentelor.

În caz de scurgeri accidentale provenite din operațiile de întreținere sau reparații, materialele absorbante vor fi utilizate imediat, iar eventualele reziduuri colectate vor fi preluate de societăți autorizate pentru eliminare conform legislației de mediu.

Se vor monitoriza periodic parametrii biologici și de încărcare organică ai apei uzate în stații, pentru prevenirea degajării de substanțe periculoase.

Aerarea și amestecarea se vor menține conform instrucțiunilor producătorului, iar orice defecțiune care poate genera deversări va fi remediată imediat.

Infrastructura de acces va fi întreținută pentru a proteja apa și solul împotriva sedimentelor sau contaminării accidentale.

Stațiile MULTIBLOCK sunt exploatate conform instrucțiunilor producătorului, iar apa uzată evacuată va fi monitorizată permanent, asigurând respectarea standardelor de calitate.

Bazinelor și conductelor aferente stațiilor li se va menține etanșeitățile și impermeabilizarea pentru prevenirea deversărilor accidentale și contaminarea solului.

Operatorul va întocmi și aplica Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale, conform O.U.G. nr. 195/2005 și O.U.G. nr. 92/2021 privind deșeurile, inclusiv pentru gestionarea reziduurilor rezultate din operațiile de curățare și întreținere.

Apa uzată epurată, înainte de evacuare în emisar (pârâu Gada și curs necadastrat), va respecta limitele de calitate prevăzute în H.G. nr. 188/2002, NTPA-011/2002 și NTPA-001/2002, astfel încât concentrațiile poluanților principali (CB05, CCO-Cr, NH4+, suspensii, reziduu fix) să nu depășească valorile maxime admise, asigurând protecția mediului și a sănătății populației. Monitorizarea se va realiza periodic, conform procedurilor operatorului și normelor legale în vigoare.

Conform **H.G. nr. 856/2002**, operatorul are obligația să țină o **evidență a gestiunii tuturor tipurilor de deșeurii generate**, utilizând codurile corespunzătoare din Lista deșeurilor, inclusiv pentru cele periculoase. Deșeurile vor fi **colectate selectiv**, depozitate temporar în spații special amenajate, impermeabilizate și ventilate, etichetate corespunzător și predate periodic **operatorilor autorizați** pentru valorificare sau eliminare, evitându-se astfel orice poluare accidentală.

Se vor evita lucrările care pot afecta regimul hidrogeologic sau ridica nivelul apei subterane. Nu se vor realiza intervenții care pot bloca traseele naturale sau artificiale de evacuare a apelor.

Monitorizarea include verificări periodice ale etanșeității conductelor și instalațiilor, urmărirea parametrilor de funcționare, inspecții vizuale regulate și testarea sistemelor de alarmă (nivel, presiune etc.).

Se va elabora și implementa un plan de mentenanță preventivă pentru toate echipamentele critice, inclusiv pentru sistemele de aerare, amestecare și control automat.

Reziduurile colectate din mentenanță/ întreținere sunt preluate de firme autorizate și eliminate conform reglementărilor legale.

Se vor stabili proceduri clare pentru intervenția imediată în caz de avarii, inclusiv comunicarea cu autoritățile competente și implementarea măsurilor pentru prevenirea infiltrării apei uzate în mediul înconjurător.

Personalul operativ va fi familiarizat cu toate instrucțiunile de operare, diagramele de proces și planurile instalațiilor pentru a asigura intervenții corecte în situații de avarie.

Înainte de punerea în funcțiune, operatorul va obține toate avizele necesare de la autoritățile competente (SGA, APM) și va respecta integral condițiile impuse.

Beneficiarul trebuie să anunțe autoritățile de gospodărire a apelor (ABA Mureș, SGA Mureș) la începerea lucrărilor și să solicite autorizarea finală la terminarea acestora.

Amplasarea, amenajarea, echiparea și funcționarea celor 9 stații de epurare se va realiza astfel încât să fie prevenită contaminarea, îmbolnăvirea sau accidentarea utilizatorilor (public și personal operativ) și a populației rezidente în zona de influență a obiectivului. Se va evita poluarea factorilor de mediu – apă, aer, sol și subsol – prin respectarea măsurilor de etanșare, impermeabilizare, întreținere și monitorizare a instalațiilor.

Prin aplicarea măsurilor tehnice și organizatorice corespunzătoare — întreținerea periodică a echipamentelor, impermeabilizarea platformelor, monitorizarea calității apelor și instruirea personalului - *funcționarea stațiilor de epurare nu va produce un impact semnificativ asupra calității apelor și solului și nu va reprezenta un risc major pentru sănătatea populației.*

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului produs de zgomot și vibrații

În perioada de construire

- se va asigura, în perioada de construire sau în cazul efectuării operațiilor de întreținere și reparații, reducerea la minim a zgomotului;
- optimizarea traseului utilajelor care transporta materiale, astfel încât să se evite pe cât posibil zonele locuite;

- folosirea unor utilaje și autovehicule silențioase cu niveluri reduse de zgomot;
- toate echipamentele mecanice vor respecta standardele referitoare la emisiile de zgomot în mediu, conform HG nr 1756/2006 privind emisiile de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- programul de lucru va fi diurn; se va asigura respectarea graficului de execuție.

În timpul funcționării activitatea desfășurată nu constituie sursă de poluare sonoră. După darea în folosință a obiectivului, specificul lucrărilor prevăzute nu implică măsuri de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor. Nu vor fi depășite limite de zgomot impuse de legislația în vigoare.

Exploatarea rețelei de canalizare se va realiza în regim gravitațional, evitându-se utilizarea echipamentelor mecanice care generează zgomot. Această abordare contribuie semnificativ la reducerea nivelului fonic în zonă.

Activitățile de mentenanță trebuie efectuate periodic, folosind echipamente care respectă standardele privind nivelul de zgomot.

Lucrările de întreținere se vor desfășura, pe cât posibil, în intervalul orar diurn, pentru a reduce impactul asupra populației.

Se va evita utilizarea simultană a mai multor echipamente în timpul intervențiilor de mentenanță, astfel încât nivelul de zgomot să rămână cât mai scăzut.

Menținerea echipamentelor într-o stare tehnică corespunzătoare este importantă pentru prevenirea creșterii necontrolate a nivelului de zgomot.

Intervențiile vor fi punctuale și de scurtă durată, astfel încât disconfortul fonic să fie minim și temporar pentru comunitatea afectată.

În timpul desfășurării activității de reparații și întreținere, nivelul de zgomot echivalent măsurat în condiții legale, se va încadra în valorile limita legale cuprinse în SR 10009/2017.

Se recomandă menținerea condițiilor de exploatare astfel încât, pe întreaga perioadă de funcționare, având în vedere distanța față de zonele locuite, nivelurile de zgomot generate să se mențină sub limitele admise, fără a produce disconfort sau impact negativ asupra receptorilor umani.

Pe durata exploatarei, instalațiile vor fi operate și monitorizate de personal specializat, cu pregătire profesională în domeniul epurării apelor uzate și cu cunoștințe fundamentale de igienă și siguranță sanitară, asigurând funcționarea optimă și conformă cu normele tehnice aplicabile.

VII. CONCLUZII

Studiul de impact asupra stării de sănătate a populației a fost efectuat la solicitarea beneficiarului conform adresei DSP Harghita, conform prevederilor Ordinului M.S. nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare.

În documentație au fost prevăzute măsuri de protecție privind reducerea impactului asupra mediului și a sănătății populației. Respectarea acestor măsuri și a condițiilor tehnice privind dotările, cât și exploatarea în condiții de siguranță a

instalațiilor în sistem monitorizat vor conduce la diminuarea impactului asupra mediului și sănătății populației.

Calitatea vieții și standardele de viață ale comunității locale nu vor fi afectate negativ de funcționarea obiectivului studiat, în condiții normale de funcționare.

Vecinătăți

Conform planurilor de amplasament și documentației depuse, **stațiile de epurare** au următoarele vecinătăți:

- Stația de epurare **SE.1.1** este amplasată în zona centrală a localității Păltiniș, la intersecția cu DC 35. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire (locuință) este de 6,6 m.
- Stația de epurare **SE.1.2** este amplasată pe DC 35, în zona centrală a localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 16,5 m.
- Stația de epurare **SE.1.3** este amplasată pe DC 35, în zona Rigola 31 din localitatea Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 13,2 m.
- Stația de epurare **SE.1.4** este amplasată într-o zonă periferică a localității Păltiniș, cu distanța minimă până la cea mai apropiată clădire de 41,5 m.
- Stația de epurare **SE.1.5** este amplasată în zona nordică a localității Păltiniș, pe Drumul Comunal, cu distanța minimă până la cea mai apropiată clădire de 35,7 m.
- Stația de epurare **SE.1.6** este amplasată în zona centrală a localității Păltiniș, la intersecția mai multor străzi. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 14,9 m.
- Stația de epurare **SE.1.7** este amplasată pe DC 35, în zona localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 8,7 m.
- Stația de epurare **SE.1.8** este amplasată pe DC 35, în zona sudică a localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 16,6 m.
- Stația de epurare **SE.1.9** este amplasată în localitatea Satu Mic, într-o zonă cu teren deschis. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 46,0 m.

Majoritatea stațiilor de epurare (8 din 9) sunt localizate în Păltiniș.

Distanța cea mai mare este de 46,0 m (Satu Mic), iar cea mai mică este de 6,6 m (Păltiniș).

În vederea realizării lucrărilor proiectate, pe perioada execuției se vor utiliza căile de acces existente. Lucrările proiectate sunt amplasate în imediata vecinătate a drumurilor comunale existente.

În condițiile respectării integrale a proiectului și a recomandărilor din prezentul studiu, obiectivul poate funcționa în locația propusă.

Considerăm că activitățile care se vor desfășura în cadrul obiectivului studiat nu vor afecta negativ confortul și starea de sănătate a populației din zonă, prin aplicarea măsurilor prevăzute.

Având în vedere debitele reduse ale stațiilor de epurare propuse, precum și distanțele față de zonele locuite, se estimează că valorile imisiilor de compuși organici volatili (COV) nu vor depăși $0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în condiții de calm atmosferic și $0,11 \mu\text{g}/\text{mc}$ în condiții atmosferice obișnuite, în zona locuințelor. Această concentrație este mult sub

pragurile de expunere considerate periculoase pentru sănătatea populației, iar în condițiile atmosferice obișnuite ale zonei, impactul asupra calității aerului și asupra confortului olfactiv va fi nesemnificativ.

Pentru COV nu avem stabilită o concentrație maximă admisă, dar se observa că aceste valori sunt mai mici decât CMA pentru aldehide (12 $\mu\text{g}/\text{mc}$), amoniac (100 $\mu\text{g}/\text{mc}$), hidrogen sulfurat (8 $\mu\text{g}/\text{mc}$) sau benzen (5 $\mu\text{g}/\text{mc}$).

Aceste valori estimate vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

Având în vedere că tehnologia propusă – (stații de epurare inteligente tip mecano-biologic prevăzute cu filtre biologice percolatoare) generează cantități foarte reduse de nămol și că acesta nu necesită depozitare specială frecventă, se estimează că emisiile de amoniac și alte gaze cu miros neplăcut sunt minime.

În condiții normale de funcționare, dispersia poluanților și a mirosurilor este favorizată de mișcarea aerului local, iar valorile estimate nu indică riscuri pentru sănătatea populației și nu depășesc standardele de calitate a aerului.

Menținerea măsurilor tehnice de exploatare, împreună cu monitorizarea periodică a parametrilor de funcționare ai stațiilor, contribuie la limitarea disconfortului olfactiv și la protejarea mediului și a sănătății locuitorilor.

Valorile concentrațiilor substanțelor poluante în aerul ambiant trebuie să nu depășească valorile limită, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 104/2011 - privind calitatea aerului înconjurător) și STAS 12574/87- privind concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă "Aer din zonele protejate".

Beneficiarul proiectului se va asigura că toate operațiile de pe amplasament să se realizeze în așa fel încât emisiile și mirosurile să nu determine deteriorarea calității aerului, dincolo de limitele amplasamentului.

În perioada de execuție a lucrărilor poate apărea un disconfort, fiind posibile unele depășiri ale nivelului de zgomot sau a unor noxe din aer (ex. pulberi). Aceste inconveniente se vor manifesta însă pe o perioadă limitată de timp și în spațiul ocupat de șantier sau pe căile de acces ale mijloacelor de transport și nu vor afecta sănătatea/ nu vor produce disconfort semnificativ populației.

Având în vedere că cele 9 stații tip MULTIROCK sunt sisteme subterane, etanșe și închise, iar operarea acestora va respecta măsurile de întreținere, ventilație controlată și gestionare adecvată a nămolului, impactul olfactiv asupra mediului înconjurător și a locuințelor din proximitate va fi nesemnificativ.

Operatorul are obligația de a preveni și reduce emisiile de miros, de a monitoriza disconfortul olfactiv și de a aplica măsuri tehnice adecvate pentru limitarea impactului asupra populației.

Tehnologia propusă (filtre biologice percolatoare) se bazează pe mineralizarea completă a materiei organice, rezultând cantități foarte mici de nămol în exces. Acesta nu necesită măsuri speciale de eliminare frecventă.

La nevoie, nămolul și reziduurile vor fi transportate în locuri special amenajate (depozite de deșeuri) sau pot fi folosite ca îngrășământ natural pe terenuri agricole, dar numai cu avizul autorităților competente și în condiții specifice.

Deși procesul tehnologic obișnuit nu generează gaze sau pulberi, intervenția vidanței pentru eliminarea nămolului din compartimentul primar al stațiilor de epurare va genera mirosuri specifice. Acestea vor apărea pe perioade foarte scurte de timp și se vor disipa repede în atmosferă.

Stațiile de epurare sunt proiectate cu un sistem de ventilație naturală care favorizează formarea unei pelicule compacte la suprafața apei, împiedicând astfel degajarea constantă a mirosurilor neplăcute.

Prin natura proceselor tehnologice și a măsurilor de protecție prevăzute, proiectul nu va influența negativ sănătatea populației și calitatea aerului în zonă.

Disconfortul olfactiv este redus semnificativ, iar valorile potențialelor emisii de gaze cu miros neplăcut nu vor depăși limitele admise, în condițiile funcționării normale și a respectării măsurilor de protecție prevăzute în Planul de gestionare a disconfortului olfactiv. Astfel, stațiile pot funcționa în siguranță, fără riscuri pentru sănătatea populației sau pentru calitatea aerului din zonă.

Efectele aferente fazei de construire sunt limitate în spațiu datorită localizării clare a activităților și sunt limitate în timp, existând doar pe perioada organizării de șantier și a executării săpăturilor / construcției.

Construirea și funcționarea obiectivului propus –rețeaua de canalizare și stații de epurare – nu vor avea un impact negativ asupra calității aerului din zonă și nici asupra sănătății populației, în condițiile exploatării corespunzătoare a instalațiilor și respectării măsurilor de protecție a mediului.

În perioada de funcționare normală, activitățile desfășurate în cadrul stațiilor de epurare nu generează poluări ale aerului care să afecteze sănătatea oamenilor sau să producă efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu.

În aceste condiții, impactul potențial prognozat asupra calității aerului în perioada de execuție este considerat temporar și reversibil, fiind prognozat pe o arie redusă - locală.

Conform Ordinului M.S. nr. 119 din 2014, modificat și completat de Ord. MS nr. 1257/2023 nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 50-55 dB(A) ziua și 40-45dB (A) noaptea, motiv pentru care se vor lua măsuri în vederea menținerii nivelurilor de zgomot aferente activităților obiectivului sub limita maximă admisă.

Disconfortul produs de zgomot este în esență un concept simplu deoarece acesta poate fi definit doar subiectiv. Disconfortul produs de zgomot, descris sau raportat, este clar influențat de numeroși factori "non acustici" precum factori personali și/sau factori care țin de atitudine și de situație, care se adaugă la contribuția zgomotului per se.

Funcțiunea obiectivului studiat, nu are impact semnificativ asupra solului și apelor subterane, în condițiile respectării tehnologiilor de pe amplasament, conform reglementărilor tehnice în vigoare, respectiv a adoptării măsurilor tehnice și operaționale stabilite, pentru exploatarea funcțiunii propuse a se realiza pe amplasament.

Prin implementarea și funcționarea obiectivului propus, cu respectarea măsurilor de reducere a impactului asupra mediului – inclusiv limitarea emisiilor de zgomot și a

poluanților atmosferici – se estimează că calitatea vieții în zonă se va menține la nivelul existent. Proiectul va contribui la îmbunătățirea condițiilor sociale ale comunității locale, prin crearea de locuri de muncă, prin calitatea și securitatea forței de muncă implicate, precum și prin condițiile corespunzătoare de desfășurare a activităților.

Activitatea celor 9 stații de epurare inteligente (tip mecano-biologic cu filtre biologice percolatoare), prevăzute pentru localitățile Păltiniș și Satu Mic, se va desfășura în conformitate cu Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare aduse prin O.U.G. nr. 69/2013 și O.U.G. nr. 94/2016; Hotărârea Guvernului nr. 188/2002, modificată prin H.G. nr. 352/2005, privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, asigurând atingerea indicatorilor de calitate stabiliți prin normativele NTPA 011 și NTPA 001 înainte de evacuarea în emisarul local pârâul Gâda și în cursuri necadastrate; Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006 și actualizată ulterior; precum și Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, aplicabilă în procesul de colectare selectivă a reziduurilor grosiere și gestionarea cantităților mici de nămol mineralizat rezultate. Respectarea acestor reglementări, împreună cu utilizarea unei tehnologii cu amprentă de carbon zero, va asigura funcționarea stațiilor în condiții de maximă siguranță pentru mediul înconjurător (prin protejarea pânzei freatice și a subsolului), garantând sănătatea populației și creșterea calității vieții în comuna Lupeni.

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Pe termen lung efectele negative sunt considerate ne semnificative, dar realizarea obiectivului va avea efecte cert pozitive prin îmbunătățirea condițiilor de viață pentru populație, asigurarea accesului la serviciile de bază, asigurarea condițiilor sanitare și igienice corespunzătoare pentru creșterea gradului de confort și de sănătate a locuitorilor, pentru o protecție mai bună a mediului și pentru creșterea atractivității localității pentru investitorii de capital.

Coroborând concluziile anterioare, considerăm că, în condițiile respectării proiectului și a recomandărilor din avizele/studiile de specialitate, activitățile care se vor desfășura în cadrul obiectivului studiat nu vor afecta negativ starea de sănătate a populației din zonă.

Considerăm că obiectivul de investiție: "ÎNFIINȚARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN LOCALITĂȚILE PĂLTINIȘ ȘI SATU MIC, COMUNA LUPENI, JUDEȚUL HARGHITA", situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate anterior.

VIII. SURSE BIBLIOGRAFICE

- Ordin MS nr. 119 /2014 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21.02.2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare
- Ord. 1524/2019 pentru aprobarea Metodologiei de organizare a studiilor de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra sănătății populației.
- Ord. M. S. nr. 1030/2009 (modificat prin Ord. 251/2012, Ord. 1185/2012) privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiecte de amplasare, construcție, amenajare și reglementări sanitare a funcționării obiectivelor și a activităților desfășurate.
- S. Mănescu – Tratat de igienă ; Ed. med. vol.I, București, 1984
- Susan Thompson, Faculty of the Built Environment, University of New South Wales, A planner's perspective on the health impacts of urban settings, Vol. 18(9–10) NSW Public Health Bulletin
- <https://www.who.int/hia/examples/agriculture/whohia008/en/>
- Baskin-Graves L, Mullen H, Aber A, Sinisterra J, Ayub K, Amaya-Fuentes R, et al. Rapid Health Impact Assessment of a Proposed Poultry Processing Plant in Millsboro, Delaware. International journal of environmental research and public health. 2019 Sep 16;16(18). PubMed
- Lock K, Gabrijelcic-Blenkus M, Martuzzi M, Otorepec P, Wallace P, Dora C, et al. Health impact assessment of agriculture and food policies: lessons learnt from the Republic of Slovenia. Bulletin of the World Health Organization. 2003;81(6):391-8. PubMed
- Hashemi M, Sadeghi A, Dankob M, Aminzare M, Raeisi M, Heidarian Miri H, et al. The impact of strain and feed intake on egg toxic trace elements deposition in laying hens and its health risk assessment. Environmental monitoring and assessment. 2018 Aug 21;190(9):540. PubMed
- Lester C, Temple M. Health impact assessment and community involvement in land remediation decisions. Public health. 2006 Oct;120(10):915-22. PubMed
- Triolo L, Binazzi A, Cagnetti P, Carconi P, Correnti A, De Luca E, et al. Air pollution impact assessment on agroecosystem and human health characterisation in the area surrounding the industrial settlement of Milazzo (Italy): a multidisciplinary approach. Environmental monitoring and assessment. 2008 May;140(1-3):191-209. PubMed
- Lock K, McKee M. Health impact assessment: assessing opportunities and barriers to intersectoral health improvement in an expanded European Union. Journal of epidemiology and community health. 2005 May;59(5):356-60. PubMed
- Rosenberg BJ, Barbeau EM, Moure-Eraso R, Levenstein C. The work environment impact assessment: a methodologic framework for evaluating health-based interventions. American journal of industrial medicine. 2001 Feb;39(2):218-26. PubMed
- <http://www.hc-sc.gc.ca/hppb/phdd/determinants/index.html>
- Ison E (2000) Resource for health impact assessment. Volume 1. London: NHSE
- http://www.london.gov.uk/mayor/health_commission/2001/hltfeb27/papers/hlthfeb27item5a.pdf (January 2002)
- Maconachie M, Elliston K (2002) A guide to doing a prospective Health Impact Assessment of a Home Zone. Plymouth: University of Plymouth
- McIntyre L, Petticrew M (1999) Methods of health impact assessment: a literature review. Glasgow: MRC Social and Public Health Sciences Unit
- The Merseyside Guidelines for Health Impact Assessment. Liverpool: Merseyside Health Impact Assessment Steering Group South & West Devon Health Authority (2001)
- The World Health Organisation Constitution. Geneva: WHO World Health Organisation (1998)
- Health Impact Assessment: Gothenburg consensus paper. (December 1999), Brussels: WHO European Centre for Health Policy
- Barton H, Tsourou C (2000) Healthy Urban Planning. London: Spon (for WHO Europe)
- Supplementary Guidance for Conducting Health Risk Assessment of Chemical Mixtures, US EPA, 2000
- IGHRC (2009) Chemical Mixtures: A Framework for Assessing Risk to Human Health (CR14). Institute of Environment and Health, Cranfield University, UK.

- Haddad S, Beliveau M, Tardif R, Krishnan K. A PBPK modeling-based approach to account for interactions in the health risk assessment of chemical mixtures. Toxicological sciences: an official journal of the Society of Toxicology. 2001 Sep;63(1):125-31. PubMed
- R. D. Billate, R. G. Maghirang, M. E. Casada, Measurement of particulate matter emissions from corn receiving operations with simulated hopper-bottom trucks American Society of Agricultural Engineers, 2004, Vol. 47(2): 521–529.
- Wang, Y., et al. (2022). Study on Drying of Municipal Sludge and Pollutants Release Characteristics.
- Ochs, P., et al. (2021). Evaluation of a Full-Scale Suspended Sludge Deammonification Technology Coupled with a Hydrocyclone to Treat Thermal Hydrolysis Dewatering Liquors.
- Xiong, Y., et al. (2023). Effects of aeration modes and rates on nitrogen conversion and bacterial community in composting of dehydrated sludge and corn straw.
- Wang, Y., et al. (2022). Ammonia-methane two-stage anaerobic digestion of dehydrated waste-activated sludge.

Acest material nu înlocuiește acordul vecinilor. Orice reclamație din partea vecinilor se rezolvă de către beneficiar. IMPACT SĂNĂTATE SRL nu își asumă responsabilitatea rezolvării acestor conflicte.

Materialul a fost efectuat, în baza documentației prezentate, în condițiile actuale de amplasament și în contextul legislației și practicilor actuale. Orice modificare intervenită în documentația depusă la dosar sau/și nerespectarea recomandărilor și condițiilor menționate în acest material, duce la anularea lui.

Elaborator,
Dr. Chirilă Ioan
Medic Primar Igienă
Doctor în Medicină



IX. REZUMAT

Beneficiar: COMUNA LUPENI, CIF: 4368049, Localitatea Lupeni, Strada Principală, nr. 566, Județul Harghita

Obiectiv de investiție: "ÎNFIINȚARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN LOCALITĂȚILE PĂLTINIȘ ȘI SATU MIC, COMUNA LUPENI, JUDEȚUL HARGHITA", situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita

Amplasamentul obiectivului studiat este situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita.

Terenurile pe care urmează să fie executate lucrările se află în proprietatea publică a comunei Lupeni.

Proiectul a fost configurat astfel încât amplasarea rețelelor să se facă exclusiv pe domeniul public, evitându-se terenurile private ale locuitorilor pentru a asigura accesul neîngrădit la mentenanță.

Terenurile folosite temporar pentru platforme de lucru sau drumuri tehnologice au același regim de proprietate publică.

Toate suprafețele afectate de proiect sunt situate în intravilanul localităților Păltiniș și Satu Mic.

Regimul juridic este stabilit conform Planului Urbanistic General (PUG) aprobat prin HCL Lupeni nr. 28/2020, fiind identificate unitățile teritoriale de referință (U.T.R.) specifice pentru zonele centrale și nord/estice ale satelor.

Anumite imobile (identificate prin numerele cadastrale 58154, 58176, 58144 și 58153) se află în zona de protecție a monumentelor istorice (ansamblurile bisericilor reformate).

Folosința actuală: Terenurile au categoria de folosință de drumuri (căi de comunicație rutieră).

Destinația stabilită: Conform PUG, destinația terenului este de zonă pentru căi de comunicație rutiere.

Situația existentă

În prezent, există un sistem centralizat de canalizare și epurare a apelor uzate care deservește doar localitățile Lupeni, Morăreni, Bisericieni și Bulgăreni. Acest sistem este operat de către S.C. GOSCOM LUPENI S.R.L..

Pentru localitățile menționate mai sus, epurarea se realizează într-o stație de epurare existentă, amplasată pe malul stâng al pârâului Feernic.

Stația actuală este de tip mecano-biologic și a fost dimensionată pentru un debit zilnic maxim (Q zi max) de 487,0 m³/zi (5,6 l/s), având o capacitate corespunzătoare pentru 4090 L.E. (locuitori echivalenți).

Planul accelerat de conformare cu directivele europene privind apele uzate nu identifică aglomerarea Lupeni.

Localitățile Păltiniș și Satu Mic în această secțiune, titlul proiectului și contextul investiției indică faptul că acestea urmează să fie dotate cu rețele de canalizare prin noua investiție, nefiind incluse în sistemul centralizat descris la situația actuală.

Localitățile Păltiniș și Satu Mic nu dispun în prezent de un sistem centralizat de colectare și tratare a apelor uzate menajere. În schimb, alte localități ale comunei (Lupeni, Morăreni, Bisericieni și Bulgăreni) beneficiază deja de astfel de sisteme.

Locuitorii utilizează fose septice individuale și drenuri absorbante, a căror folosire îndelungată a dus la poluarea pânzei de apă freatică și a subsolului.

Străzile sunt în mare parte pietruite cu materiale heterogene (balast, nisip, piatră spartă) și prezintă degradări precum gropi, denivelări și văluri, care se accentuează din cauza intemperiilor. De asemenea, șanțurile pentru evacuarea apelor meteorice lipsesc sau sunt colmatate.

În zona proiectului există rețele aeriene de energie electrică (pe stâlpi de beton) și linii de telecomunicații, dar nu au fost identificate rețele de gaz sau termice.

Populația deservită: Conform recensământului din 2021, în Păltiniș locuiesc 448 de persoane, iar în Satu Mic 89 de persoane.

Situația propusă

Obiectivul principal: Înființarea unei rețele de canalizare menajere pe o lungime totală de 2.933,00 ml.

Se propune racordarea locuințelor particulare la sistemul de canalizare menajeră din localitățile Păltiniș și Satu Mic, prin executarea căminelor de primire a apelor uzate menajere, amplasate la limita de proprietate a fiecărei locuințe, care vor realiza legătura cu sistemul principal de canalizare, amplasat, de regulă, în axul străzii.

Lucrările proiectate pentru înființarea rețelei de canalizare menajeră în localitățile Păltiniș și Satu Mic includ următoarele componente principale și auxiliare:

- **Rețeaua de canalizare și racorduri**

Se va executa o rețea de canalizare principală cu o lungime totală de 2.933,00 ml.

Conductele vor fi realizate din tuburi circulare de PVC SN8.

Pe traseul rețelei vor fi amplasate 139 de cămine de vizitare. Acestea vor fi dotate cu capace din materiale compozite (clasa minim C250/B125), care sunt ușor de manevrat și nu prezintă interes pentru recuperarea ca fier vechi.

Sunt prevăzute 139 de racorduri. Acestea includ:

- 132 de racorduri pentru gospodării în localitatea Păltiniș.
- 1 racord pentru Casa de Cultură din Păltiniș.
- 7 racorduri pentru gospodării în localitatea Satu Mic.

Canale de racord se vor executa din tuburi cu diametrul nominal DN \geq 150 mm.

- **Stațiile de epurare (SE)**

Se vor instala 9 stații de epurare inteligente, de tip mecano-biologic, având la bază tehnologia filtrelor biologice percolatoare (cu picurare) de înălțime redusă.

- Fiecare stație este compusă din:
 - Grătar fin sau coș de colectare deșeuri (interspații de 3 mm).
 - Decantor primar (pentru fermentare și hidroliză).
 - Treaptă de epurare biologică (pentru nitrificare și denitrificare).
 - Sistem by-pass al filtrului biologic.

- Cămin pentru prelevarea probelor, dotat cu clapetă de sens.

Stațiile au amprentă de carbon zero și pot funcționa discontinuu, reactivându-se automat la aportul de apă uzată.

Stația de epurare este compusă dintr-un filtru biologic alimentat la partea superioară, montat într-un recipient din polietilenă. Apa uzată, în drumul descendent, udă materialul impregnat cu enzime, iar prin spațiile libere circulă aerul, în mod natural, prin convecție.

Unitatea este prevăzută cu două straturi succesive de filtrare, în care au loc următoarele etape:

Fermentarea și hidroliza (primul strat) – în această etapă are loc absorbția substanțelor pe suprafața mediului filtrant. Enzimele se activează în prezența apelor menajere, reduc substanțele organice pe bază de carbon (CBO5), diminuează materiile în suspensie și contribuie la fermentarea produșilor de hidroliză.

În acest compartiment se dezvoltă bacterii de tip saprofit (nivelul I al lanțului trofic), care aderă la mediul plutitor și reduc materia organică în proporție de aproximativ 40%. În această etapă, bacteriile elimină de 20–30 de ori mai multe enzime decât consumă, motiv pentru care zona este denumită „incubator de enzime” (fermentator). Ca urmare a eliberării unei cantități mari de enzime în apă, procesele biochimice de eliminare a substanțelor organice se desfășoară intens (accelerat).

Nitrificare și denitrificare (al doilea strat) – în această etapă se realizează oxidarea intracelulară a produșilor de hidroliză. Prin deplasarea aerului în contracurent se produce nitrificarea heterotrofă, care conduce la descompunerea amoniacului sau a ionilor de amoniu în azotiți, respectiv în azotați.

În masa enzimatică există bacterii heterotrofe care realizează nitrificarea, proces desfășurat în prezența oxigenului, precum și bacterii autotrofe specializate care realizează denitrificarea, obținând oxigenul necesar metabolismului din compușii organici și cei pe bază de azot.

Bacteriile autotrofe pot coexista în același mediu cu bacteriile heterotrofe. Prin nitrificare se înțelege oxidarea azotului amoniacal ($\text{NH}_4\text{-N}$) în nitrit (NO_2), respectiv transformarea nitritului în nitrat (NO_3). Reacția globală este: $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{energie}$

Procesul este caracterizat printr-un consum ridicat de oxigen (1 g $\text{NH}_4\text{-N}$ necesită aproximativ 4,6 g O_2). Aportul de oxigen este necesar pentru desfășurarea proceselor de mineralizare trofică și oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză.

Reducerea substanțelor organice se realizează în proporție de până la 80%. Procesele în mediu aerob conduc la oxidarea completă a substanțelor organice până la formarea CO_2 și H_2O , cu eliberare de energie. Tehnologia propusă permite eliminarea succesivă a substanțelor organice în diferite stadii ale lanțului trofic, transformându-le în substanțe anorganice.

Mediul suport prezintă o aderență ridicată pentru culturile bacteriene, iar substanța organică introdusă în sistem este consumată de microorganismele detrivore din ultima treaptă de epurare.

Tratarea nămolului – tehnologia de epurare prin picurare se bazează pe mineralizarea completă a materiei organice. Datorită relațiilor trofice dezvoltate ale microorganismelor fixate pe materialul suport, rezultă cantități foarte reduse de nămol în exces. Nămolul colectat la radierul bazinului este în cantități mici și nu necesită măsuri speciale de eliminare.

- Funcționarea stației de epurare nu necesită nămol activ;
- Stația de epurare suportă funcționare discontinuă; reactivarea se realizează automat în momentul apariției aportului de ape uzate menajere, iar atingerea parametrilor funcționali finali (conform NTPA 001) se realizează în maximum 24 de ore de la repornire, cu condiția ca apa uzată menajeră să respecte parametrii stabiliți de NTPA 002.

- *Sisteme de monitorizare și alimentare*

Se va monta un canal de măsură tip Parshall dotat cu un sistem de monitorizare a debitelor evacuate.

Pentru asigurarea funcționării continue a sistemului de măsură, se va instala un sistem fotovoltaic off-grid de 200W cu baterii și inverter de 300W.

- *Lucrări auxiliare și de refacere*

Amenajarea deșeurilor: Se vor executa blocaje de anrocamente (așezate cu excavatorul) în cele 9 puncte de descărcare a apelor epurate în cursurile de apă.

Refacerea infrastructurii: Proiectul include desfacerea și refacerea trotuarelor, a rigolelor betonate și a macadamului drumurilor comunale afectate de săpături.

Bilanțul proiectului cuprinde **principali indicatori tehnici**, demografici și economici, după cum urmează:

- *Indicatori tehnici și capacități*

- Lungime totală rețea de canalizare: 2.933,00 ml.
- Număr total de racorduri: 139 bucăți, distribuite astfel:
- 132 racorduri pentru gospodării în Păltiniș.
- 1 racord pentru Casa de Cultură din Păltiniș (400 persoane).
- 7 racorduri pentru gospodării în Satu Mic.

Stații de epurare (SE): 9 unități inteligente de tip mecano-biologic (filtre biologice percolatoare).

Capacitate totală deservită: 826 LE (Locuitori Echivalenți), repartizați pe zone de epurare (SE 1.1 – SE 1.9).

- *Debite de calcul (totale)*

Conform breviarelor de calcul, debitele de apă uzată pentru întreaga investiție sunt:

- Debit zilnic mediu (Q uz.med.zi): 38,04 m³/zi.
- Debit zilnic maxim (Q uz.max.zi): 49,51 m³/zi.
- Debit orar maxim (Q uz.max.or): 6,18 m³/h.

Dimensionarea stațiilor de epurare

Proiectul prevede 9 stații de epurare (SE), dimensionate în funcție de numărul de locuitori echivalenți (L.E.) și debitul zilnic maxim pentru fiecare zonă deservită:

Stația de epurare	L.E. (Locuitori Echivalenți)	(m³/zi)	Amplasament
SE 1.1	59	8,4	Păltiniș
SE 1.2	11	1,23	Păltiniș
SE 1.3	72	8,06	Păltiniș
SE 1.4	70	7,84	Păltiniș (mal stâng curs necadastrat)
SE 1.5	77	8,62	Păltiniș
SE 1.6	53	5,94	Păltiniș
SE 1.7	43	4,82	Păltiniș
SE 1.8	15	1,68	Păltiniș
SE 1.9	26	2,91	Satu Mic

Fiecare unitate este o stație de epurare compactă, compusă dintr-un filtru biologic (recipient din polietilenă) unde au loc procesele de fermentare, hidroliză, nitrificare și denitrificare.

Evacuarea apelor uzate epurate (conform Aviz de gospodărire a apelor nr. 175 din 07.07.2025) în cadrul proiectului se realizează gravitațional din cele 9 stații de epurare (SE), emisarul principal fiind pârâul Gâda (cod cadastral IV -1.096.19.01.00.00) și diverse cursuri de apă necadastrate.

Punctele de descărcare specifice, identificate prin coordonate STEREO 70, sunt următoarele:

- SE1: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543274,72; Y: 515309,43.
- SE2: Descărcare într-un curs necadastrat la coordonatele X: 543355,57; Y: 515366,85.
- SE3: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543436,46; Y: 515432,20.
- SE4: Descărcare într-un curs necadastrat la coordonatele X: 543813,44; Y: 515138,69.
- SE5: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543932,02; Y: 515458,64.
- SE6: Descărcare într-un curs necadastrat la coordonatele X: 543932,02; Y: 515458,64.
- SE7: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 543069,84; Y: 515283,24.
- SE8: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 542904,87; Y: 515191,82.
- SE9: Descărcare în pârâul Gada la coordonatele X: 541379,57; Y: 515320,4.

Condiții și restricții de evacuare:

Înainte de evacuare, apa epurată trebuie să respecte indicatorii de calitate stabiliți conform normativelor NTPA 011 și NTPA 001 (de exemplu: pH 6,5-8,5, Suspensii totale max. 60 mg/l, CBO5 max. 25 mg/l).

Este strict interzisă evacuarea apelor pluviale sau a dejecțiilor animaliere în rețeaua de canalizare menajeră; apele pluviale vor fi colectate separat și descărcate în emisarii din zonă.

Fiecare stație este echipată cu un sistem de măsură a debitelor (canal Parshall și debimetru electromagnetic) pentru a monitoriza efluentul evacuat.

- **Gradul de acoperire și deservire**

Proiectul vizează principalele zone dezvoltate, având următoarele procente de racordare la gospodăriile existente:

Păltiniș: Aproximativ 63,00% (132 de gospodării racordate dintr-un total de 212).

Satu Mic: Aproximativ 18,00% (7 gospodării racordate dintr-un total de 39).

Populație deservită direct: 400 locuitori în Păltiniș și 26 în Satu Mic (la care se adaugă capacitatea pentru Casa de Cultură).

Căi de acces noi sau modificarea celor existente

În vederea realizării lucrărilor proiectate, pe perioada execuției se vor utiliza căile de acces existente. Lucrările proiectate sunt amplasate în imediata vecinătate a drumurilor comunale existente.

Organizarea de șantier

Organizarea de șantier va fi amplasată pe domeniul public. Incinta organizării de șantier va include următoarele elemente:

- Containere pentru personal, destinate biroului și cazării muncitorilor, cu dimensiunile: 6000 mm × 2400 mm × 2400 mm;
- Panou PSI, dotat conform normativelor în vigoare;
- WC ecologic, cu dimensiunile: 1500 mm × 1500 mm × 2400 mm.

Se vor realiza platforme temporare din balast (aprox. 255 mp), se vor monta containere pentru vestiare, birouri și toalete ecologice. Toate zonele ocupate temporar vor fi readuse la starea inițială și reînverzite.

Refacerea infrastructurii

După finalizarea lucrărilor, toate străzile, trotuarele și zonele verzi afectate vor fi aduse la starea inițială.

Vecinătăți

Conform planurilor de amplasament și documentației depuse, **stațiile de epurare** au următoarele vecinătăți:

- Stația de epurare **SE.1.1** este amplasată în zona centrală a localității Păltiniș, la intersecția cu DC 35. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire (locuință) este de 6,6 m.
- Stația de epurare **SE.1.2** este amplasată pe DC 35, în zona centrală a localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 16,5 m.
- Stația de epurare **SE.1.3** este amplasată pe DC 35, în zona Rigola 31 din localitatea Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 13,2 m.

- Stația de epurare **SE.1.4** este amplasată într-o zonă periferică a localității Păltiniș, cu distanța minimă până la cea mai apropiată clădire de 41,5 m.
- Stația de epurare **SE.1.5** este amplasată în zona nordică a localității Păltiniș, pe Drumul Comunal, cu distanța minimă până la cea mai apropiată clădire de 35,7 m.
- Stația de epurare **SE.1.6** este amplasată în zona centrală a localității Păltiniș, la intersecția mai multor străzi. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 14,9 m.
- Stația de epurare **SE.1.7** este amplasată pe DC 35, în zona localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 8,7 m.
- Stația de epurare **SE.1.8** este amplasată pe DC 35, în zona sudică a localității Păltiniș. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 16,6 m.
- Stația de epurare **SE.1.9** este amplasată în localitatea Satu Mic, într-o zonă cu teren deschis. Distanța minimă până la cea mai apropiată clădire este de 46,0 m.

Majoritatea stațiilor de epurare (8 din 9) sunt localizate în Păltiniș.

Distanța cea mai mare este de 46,0 m (Satu Mic), iar cea mai mică este de 6,6 m (Păltiniș).

În vederea realizării lucrărilor proiectate, pe perioada execuției se vor utiliza căile de acces existente. Lucrările proiectate sunt amplasate în imediata vecinătate a drumurilor comunale existente.

În condițiile respectării integrale a documentației prezentate și a recomandărilor din prezentul studiu, la capacitatea prevăzută în proiect, obiectivul poate funcționa pe amplasamentul propus.

Considerăm că activitățile care se vor desfășura în cadrul obiectivului studiat nu vor afecta negativ confortul și starea de sănătate a populației din zonă, prin aplicarea măsurilor prevăzute.

Evaluarea impactului a fost realizată printr-un studiu care a analizat potențialii factori de risc din mediu precum și recomandările care au ca scop minimalizarea efectelor negative.

Impactul asupra factorilor de mediu determinanți ai sănătății

Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății populației a analizat impactul proiectului asupra factorilor de mediu care ar putea influența starea de sănătate și confortul populației rezidente, măsurile propuse pentru minimalizarea efectelor negative și accentuarea efectelor pozitive ale realizării și funcționării obiectivului precum și impactul asupra determinantilor sănătății.

Considerăm că activitățile care se vor desfășura în cadrul acestui obiectiv de investiție nu creează premisele afectării negative a confortului și stării de sănătate a populației din zonă.

În perioada de construire pot fi afectați factorii de mediu aer, sol, zgomot – dar va fi pe termen scurt, și impactul poate fi minimizat prin aplicarea măsurilor prevăzute.

În perioada de funcționare, pot apărea acute de zgomot datorită creșterii traficului, sau datorită altor activități specifice, însă acestea se vor manifesta momentan, pe perioade scurte de timp.

Obiectivul de investiție va avea un impact pozitiv asupra zonei și vecinătăților, prin oferirea de servicii comunității, însă pe perioada construcției se pot înregistra efecte negative temporare, specifice activităților de șantier, care vor fi gestionate prin măsuri adecvate de protecție a mediului și a populației.

Având în vedere debitele reduse ale stațiilor de epurare propuse, precum și distanțele față de zonele locuite, se estimează că valorile imisiilor de compuși organici volatili (COV) nu vor depăși $0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în condiții de calm atmosferic și $0,11 \mu\text{g}/\text{mc}$ în condiții atmosferice obisnuite, în zona locuințelor. Această concentrație este mult sub pragurile de expunere considerate periculoase pentru sănătatea populației, iar în condițiile atmosferice obișnuite ale zonei, impactul asupra calității aerului și asupra confortului olfactiv va fi nesemnificativ.

Pentru COV nu avem stabilită o concentrație maximă admisă, dar se observa că aceste valori sunt mai mici decât CMA pentru aldehide ($12 \mu\text{g}/\text{mc}$), amoniac ($100 \mu\text{g}/\text{mc}$), hidrogen sulfurat ($8 \mu\text{g}/\text{mc}$) sau benzen ($5 \mu\text{g}/\text{mc}$).

Aceste valori estimate vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

Având în vedere că tehnologia propusă – (stații de epurare inteligente tip mecano-biologic prevăzute cu filtre biologice percolatoare) generează cantități foarte reduse de nămol și că acesta nu necesită depozitare specială frecventă, se estimează că emisiile de amoniac și alte gaze cu miros neplăcut sunt minime.

În condiții normale de funcționare, dispersia poluanților și a mirosurilor este favorizată de mișcarea aerului local, iar valorile estimate nu indică riscuri pentru sănătatea populației și nu depășesc standardele de calitate a aerului.

Menținerea măsurilor tehnice de exploatare, împreună cu monitorizarea periodică a parametrilor de funcționare ai stațiilor, contribuie la limitarea disconfortului olfactiv și la protejarea mediului și a sănătății locuitorilor.

Data fiind natura activității și dimensiunea acesteia pe amplasament, o încadrare realistă a unor evenimente cauzatoare de poluări se situează în categoria „incidentelor sau accidentelor tehnologice”. În practică, în cazul unei stații de epurare, termenul se traduce prin eliberarea necontrolată în mediu a unor substanțe precum compuși organici volatili (COV), hidrogen sulfurat (H_2S) sau amoniac (NH_3) ca urmare a unor accidente locale, blocaje în conducte, sau nefuncționarea corespunzătoare a instalațiilor de tratare a gazelor și apei uzate.

S-a evidențiat că impactul emisiilor de H_2S și COV asupra aerului este predominant local. Concentrațiile acestor emisii, conform măsurătorilor efectuate în apropierea zonelor analizate, scad odată cu creșterea distanței față de sursă, influențate de stratificarea aerului și viteza vântului. Având în vedere aceste constatări, se estimează că în zonă nu vor apărea probleme majore pentru populație sau mediu.

În perioada de funcționare normală, activitățile desfășurate în cadrul stației de epurare nu generează poluări ale aerului care să afecteze sănătatea oamenilor sau să producă efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu.

Beneficiarul proiectului se va asigura ca toate operațiile de pe amplasament să se realizeze în așa fel încât emisiile și mirosurile să nu determine deteriorarea calității aerului, dincolo de limitele amplasamentului.

Conform Ordinului 119 din 2014, modificat și completat de Ord. MS nr. 1257/2023 nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 50-55 dB(A), ziua, și 40-45dB (A), noaptea, motiv pentru care se vor lua măsuri în vederea menținerii nivelurilor de zgomot aferente activităților obiectivului, sub limita maximă admisă.

Funcțiunea obiectivului studiat, nu are impact semnificativ asupra solului și apelor subterane, în condițiile respectării tehnologiilor de pe amplasament, conform reglementărilor tehnice în vigoare, respectiv a adoptării măsurilor tehnice și operaționale stabilite, pentru exploatarea funcțiunii propuse a se realiza pe amplasament.

Prin funcționarea acestui proiect, cu respectarea măsurilor de diminuare a impactului pentru fiecare categorie de factor de mediu, se consideră că prognoza asupra calității vieții se menține în condițiile anterioare, iar prin activitatea sa, condițiile sociale ale comunității din localitate se vor îmbunătăți, atât prin forța de muncă solicitată, prin calitatea forței de muncă cât și a condițiilor de muncă.

Prin respectarea măsurilor de diminuare a impactului pentru fiecare factor de mediu — precum întreținerea corespunzătoare a instalațiilor, monitorizarea permanentă a calității aerului și apelor uzate, gestionarea eficientă a nămolurilor și implementarea unui program de întreținere — se estimează că funcționarea obiectivului nu va modifica semnificativ calitatea vieții în zonă.

În același timp, activitatea stației de epurare va contribui la îmbunătățirea condițiilor de mediu și de sănătate publică, prin asigurarea epurării corespunzătoare a apelor uzate, protejarea resurselor de apă și creșterea gradului de confort al comunității.

Se vor respecta prevederile Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 privind Normele de igienă și recomandările privind mediul de viață al populației, cu completările și modificările ulterioare, precum și dispozițiile Legii nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, cu modificările aduse prin Legea nr. 11/2020.

Activitatea celor 9 stații de epurare inteligente (tip mecano-biologic cu filtre biologice percolatoare), prevăzute pentru localitățile Păltiniș și Satu Mic, se va desfășura în conformitate cu Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare aduse prin O.U.G. nr. 69/2013 și O.U.G. nr. 94/2016; Hotărârea Guvernului nr. 188/2002, modificată prin H.G. nr. 352/2005, privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, asigurând atingerea indicatorilor de calitate stabiliți prin normativele NTPA 011 și NTPA 001 înainte de evacuarea în emisarul local pârâul Gâda și în cursuri necadastrate; Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006 și actualizată ulterior; precum și Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, aplicabilă în procesul de colectare selectivă a reziduurilor grosiere și gestionarea cantităților mici de nămol mineralizat rezultate. Respectarea acestor reglementări, împreună cu utilizarea unei tehnologii cu

amprentă de carbon zero, va asigura funcționarea stațiilor în condiții de maximă siguranță pentru mediul înconjurător (prin protejarea pânzei freatice și a subsolului), garantând sănătatea populației și creșterea calității vieții în comuna Lupeni.

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât sa se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Pe termen lung efectele negative sunt considerate ne semnificative, dar realizarea obiectivului va avea efecte cert pozitive prin îmbunătățirea condițiilor de viață pentru populație, asigurarea accesului la serviciile de bază, asigurarea condițiilor sanitare și igienice corespunzătoare pentru creșterea gradului de confort și de sănătate a locuitorilor, pentru o protecție mai bună a mediului și pentru creșterea atractivității localității pentru investitorii de capital.

În condițiile respectării integrale a proiectului, obiectivul poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea următoarelor condiții.

Condiții și recomandări

Pentru diminuarea impactului pe care activitatea desfășurată în amplasamentul analizat o poate avea asupra populației rezidente, sintetizăm, în continuare, câteva din măsurile esențiale pe care titularul de activitate le va avea în vedere.

Pentru realizarea acestei investiții se vor obține avizele specificate în certificatul de urbanism și se vor respecta recomandările cuprinse în avizele / studiile de specialitate, prevederile legale și normativele în vigoare.

Activitatea de pe amplasament trebuie să se desfășoare cu asigurarea și implementarea tuturor măsurilor de reducere a impactului asupra fiecărui factor de mediu, așa cum au fost propuse în prezentul studiu.

Se propun diferite măsuri pentru minimizarea și/sau evitarea potențialelor impacturi asupra mediului. Măsurile generale de reducere includ conformarea cu reglementările naționale și europene și respectarea prevederilor planurilor și programelor locale, regionale și naționale, care au legătură cu acest proiect.

Măsurile propuse pentru reducerea impactului asupra aerului

Având în vedere debitele reduse ale stațiilor de epurare propuse, precum și distanțele față de zonele locuite, se estimează că valorile imisiilor de compuși organici volatili (COV) nu vor depăși $0,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în condiții de calm atmosferic și $0,11 \mu\text{g}/\text{mc}$ în condiții atmosferice obișnuite, în zona locuințelor. Această concentrație este mult sub pragurile de expunere considerate periculoase pentru sănătatea populației, iar în condițiile atmosferice obișnuite ale zonei, impactul asupra calității aerului și asupra confortului olfactiv va fi ne semnificativ.

Pentru COV nu avem stabilită o concentrație maximă admisă, dar se observa că aceste valori sunt mai mici decât CMA pentru aldehide ($12 \mu\text{g}/\text{mc}$), amoniac ($100 \mu\text{g}/\text{mc}$), hidrogen sulfurat ($8 \mu\text{g}/\text{mc}$) sau benzen ($5 \mu\text{g}/\text{mc}$).

Aceste valori estimate vor putea fi verificate prin măsurători, efectuate de laboratoare specializate.

Având în vedere că tehnologia propusă – (stații de epurare inteligente tip mecano-biologic prevăzute cu filtre biologice percolatoare) generează cantități foarte reduse de nămol și că acesta nu necesită depozitare specială frecventă, se estimează că emisiile de amoniac și alte gaze cu miros neplăcut sunt minime.

În condiții normale de funcționare, dispersia poluanților și a mirosurilor este favorizată de mișcarea aerului local, iar valorile estimate nu indică riscuri pentru sănătatea populației și nu depășesc standardele de calitate a aerului.

Menținerea măsurilor tehnice de exploatare, împreună cu monitorizarea periodică a parametrilor de funcționare ai stațiilor, contribuie la limitarea disconfortului olfactiv și la protejarea mediului și a sănătății locuitorilor.

Valorile concentrațiilor substanțelor poluante în aerul ambiant trebuie să nu depășească valorile limită, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 104/2011 - privind calitatea aerului înconjurător) și STAS 12574/87- privind concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă “Aer din zonele protejate”.

În perioada de construire

- Transportul materialelor și pământului excavat
 - se va realiza cu autovehicule acoperite, pentru a preveni dispersia prafului și a pulberilor în atmosferă;
 - traseele de transport vor fi optimizate pentru a evita, pe cât posibil, zonele rezidențiale;
 - descărcarea materialelor se va face la înălțime minimă, pentru a reduce emisiile de particule.
- Gestionarea platformelor temporare și a căilor de acces
 - platformele temporare din balast (aprox. 255 mp) și drumurile de acces vor fi stropite periodic în perioadele secetoase;
 - se va asigura curățarea zilnică a platformelor și a căilor de acces (îndepărtarea pământului și a nisipului);
 - după finalizarea lucrărilor, toate zonele ocupate temporar vor fi readuse la starea inițială și reînverzite (acolo unde este cazul).
- Utilaje și echipamente
 - vor fi utilizate utilaje și autovehicule performante, conforme legislației privind emisiile de noxe;
 - se va efectua revizia tehnică periodică a echipamentelor utilizate;
 - lucrările se vor realiza etapizat, pentru limitarea duratei și impactului asupra mediului.
- Gestionarea deșeurilor
 - materialele excavat, deșeurile rezultate din execuție și deșeurile menajere vor fi depozitate în spații special amenajate;
 - operatorul de salubritate va prelua periodic aceste deșeuri pentru valorificare sau eliminare conform legislației.
- Stabilitatea infrastructurii subterane

- traseele conductelor vor fi compactate corespunzător, manual peste primul strat deasupra conductelor și mecanizat în straturi de 20–30 cm;
- conductele vor fi semnalizate cu bandă de avertizare și fir trasor pentru identificare imediată și intervenții de întreținere.

Prin aplicarea acestor măsuri, impactul asupra mediului și asupra calității aerului va fi minim, iar zonele afectate temporar vor fi complet refăcute, protejând sănătatea populației și integritatea mediului înconjurător.

În timpul funcționării

- **Menținerea etanșeității**
 - verificarea periodică a capacelor și îmbinărilor stațiilor pentru a preveni scurgerile de gaze și mirosuri;
 - intervenția imediată pentru remedierea oricăror fisuri sau defecte care ar putea duce la degajări de gaze.
- **Controlul aerului intern**
 - ventilația subterană controlată, cu sisteme de exhaustare și filtrare/neutralizare a mirosurilor;
 - aerisirea continuă sau mecanizată a spațiilor tehnice și a zonelor unde se poate acumula gaz;
- **Gestionarea nămolului și a deșeurilor**
 - depozitarea temporară a nămolului stabilizat în containere etanșe, cu minimizarea timpului de stocare;
 - transportul nămolului cu mijloace etanșe pentru a preveni degajările odorante;
 - curățenia periodică a zonelor de acces și a platformelor pentru prevenirea mirosurilor fugitive.
- **Monitorizare și plan de disconfort olfactiv**
 - în cazul sesizărilor din partea populației sau autorităților, se va elabora și se vor aplica imediat măsurile din Planul de gestionare a disconfortului olfactiv;
 - măsurătorile de miros se realizează la limita amplasamentului și pe direcția predominantă a vântului, folosind olfactometrie dinamică (SR EN 13725) sau metode echivalente;
 - ajustarea măsurilor operaționale pe baza rezultatelor monitorizării și a sesizărilor populației.
- **Siguranța personalului și a populației**
 - accesul în interiorul stațiilor se face conform prevederilor tehnice și normelor de siguranță;
 - se asigură semnalizarea clară a poziției stațiilor și a acceselor subterane;
 - se evită contaminarea sau expunerea la gaze în interior prin respectarea procedurilor de operare și întreținere.

Datorită etanșeității și sistemelor de aerare/exhaustare, impactul olfactiv asupra mediului înconjurător și a locuințelor va fi minim, iar disconfortul olfactiv va fi limitat la situații excepționale, precum avarii sau intervenții de întreținere.

În cazul apariției sesizărilor privind mirosuri neplăcute, se vor suplimenta temporar filtrele biologice percolatoare și, dacă va fi necesar, se va ajusta regimului de operare, pentru a menține calitatea epurării și confortul olfactiv în zonă.

Măsurile propuse pentru minimizarea impactului asupra apei și solului

În perioada de execuție a lucrărilor, se vor aplica măsuri stricte pentru protecția mediului și a infrastructurii existente.

Proiectantul este responsabil de dimensionarea corectă a stațiilor și de atingerea parametrilor de calitate ai efluentului, în condiții de exploatare corespunzătoare.

La punerea în funcțiune a investiției, stațiile vor fi echipate cu aparatură de automonitorizare pentru toți indicatorii specificați, pentru a asigura controlul continuu al calității apei tratate.

Este interzisă depozitarea materialelor de construcții sau a deșeurilor în albiile și pe malurile cursurilor de apă.

Lucrările vor fi realizate astfel încât să nu afecteze malurile sau construcțiile hidrotehnice din zonă, iar în cazul producerii unor degradări, acestea vor fi refăcute la starea inițială.

De asemenea, vor fi identificate și securizate toate traversările existente ale altor utilități, precum rețele electrice, telefonice sau conducte de apă.

Pentru protecția subsolului, utilajele vor fi întreținute corespunzător pentru a preveni scurgerile de hidrocarburi, iar surplusul de material excavat va fi nivelat și integrat în mediul natural.

Pentru stațiile de epurare tip multiblock aferente sistemului de canalizare se vor respecta prevederile NP 133-2022 – capitolele privind epurarea apelor uzate, precum și legislația națională în domeniul gospodăririi apelor, inclusiv HG 188/2002 (cu modificările și completările ulterioare – NTPA-001/NTPA-002) și Legea apelor nr. 107/1996.

Amplasamentul acestor stații va fi stabilit în corelare cu planurile urbanistice generale și zonale, având în vedere impactul asupra mediului, respectiv posibilele emisii de miros, nivelul de zgomot, gestionarea nămolului și a deșeurilor rezultate, precum și riscurile asociate unor eventuale disfuncționalități în exploatare.

Stațiile de epurare compacte tip multiblock pot fi realizate în construcții subterane, amplasarea acestora urmând a respecta normele de igienă și sănătate publică prevăzute de Ordinul 119/2014, în special în ceea ce privește distanțele față de zonele locuite. Distanțele de protecție se vor stabili în funcție de capacitatea stației, tehnologia utilizată și măsurile de reducere a impactului (de exemplu, echipamente de dezodorizare sau izolare fonică), putând fi justificate tehnic în cadrul documentației.

În corelare cu măsurile generale de protecție a mediului, execuția și exploatarea stațiilor de epurare vor respecta cerințele privind prevenirea poluării apelor de suprafață și subterane.

Antreprenorul are obligația de a preveni orice scurgere de produse petroliere sau alte substanțe nocive în râuri sau alte cursuri de apă. Înaintea începerii lucrărilor cu risc potențial de poluare, acesta va consulta proiectantul și va implementa măsuri eficiente de prevenire și control al poluării, în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

În perioada de funcționare

Stațiile tip MULTIBLOCK sunt sisteme etanșe, subterane; toate transferurile de ape uzate și substanțe folosite în tratare se realizează exclusiv prin conducte etanșe și rezistente la coroziune, proiectate pentru siguranță în exploatare.

Se asigură materiale absorbante și mijloace de intervenție pentru eventualele scurgeri accidentale.

Personalul operativ va fi instruit periodic în procedurile de intervenție rapidă, utilizarea corectă a materialelor absorbante/neutralizante și raportarea incidentelor.

În caz de scurgeri accidentale provenite din operațiile de întreținere sau reparații, materialele absorbante vor fi utilizate imediat, iar eventualele reziduuri colectate vor fi preluate de societăți autorizate pentru eliminare conform legislației de mediu.

Se vor monitoriza periodic parametrii biologici și de încărcare organică ai apei uzate în stații, pentru prevenirea degajării de substanțe periculoase.

Aerarea și amestecarea se vor menține conform instrucțiunilor producătorului, iar orice defecțiune care poate genera deversări va fi remediată imediat.

Infrastructura de acces va fi întreținută pentru a proteja apa și solul împotriva sedimentelor sau contaminării accidentale.

Stațiile MULTIBLOCK sunt exploatate conform instrucțiunilor producătorului, iar apa uzată evacuată va fi monitorizată permanent, asigurând respectarea standardelor de calitate.

Bazinelor și conductelor aferente stațiilor li se va menține etanșeitățile și impermeabilizarea pentru prevenirea deversărilor accidentale și contaminarea solului.

Operatorul va întocmi și aplica Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale, conform O.U.G. nr. 195/2005 și O.U.G. nr. 92/2021 privind deșeurile, inclusiv pentru gestionarea reziduurilor rezultate din operațiile de curățare și întreținere.

Apa uzată epurată, înainte de evacuare în emisar (pârâu Gada și curs necadastrat), va respecta limitele de calitate prevăzute în H.G. nr. 188/2002, NTPA-011/2002 și NTPA-001/2002, astfel încât concentrațiile poluanților principali (CBO5, CCO-Cr, NH4+, suspensii, reziduu fix) să nu depășească valorile maxime admise, asigurând protecția mediului și a sănătății populației. Monitorizarea se va realiza periodic, conform procedurilor operatorului și normelor legale în vigoare.

Conform **H.G. nr. 856/2002**, operatorul are obligația să țină o **evidență a gestiunii tuturor tipurilor de deșeuri generate**, utilizând codurile corespunzătoare din Lista deșeurilor, inclusiv pentru cele periculoase. Deșeurile vor fi **colectate selectiv**, depozitate temporar în spații special amenajate, impermeabilizate și ventilate, etichetate corespunzător și predate periodic **operatorilor autorizați** pentru valorificare sau eliminare, evitându-se astfel orice poluare accidentală.

Se vor evita lucrările care pot afecta regimul hidrogeologic sau ridica nivelul apei subterane. Nu se vor realiza intervenții care pot bloca traseele naturale sau artificiale de evacuare a apelor.

Monitorizarea include verificări periodice ale etanșeității conductelor și instalațiilor, urmărirea parametrilor de funcționare, inspecții vizuale regulate și testarea sistemelor de alarmă (nivel, presiune etc.).

Se va elabora și implementa un plan de mentenanță preventivă pentru toate echipamentele critice, inclusiv pentru sistemele de aerare, amestecare și control automat.

Reziduurile colectate din mentenanță/ întreținere sunt preluate de firme autorizate și eliminate conform reglementărilor legale.

Se vor stabili proceduri clare pentru intervenția imediată în caz de avarii, inclusiv comunicarea cu autoritățile competente și implementarea măsurilor pentru prevenirea infiltrării apei uzate în mediul înconjurător.

Personalul operativ va fi familiarizat cu toate instrucțiunile de operare, diagramele de proces și planurile instalațiilor pentru a asigura intervenții corecte în situații de avarie.

Înainte de punerea în funcțiune, operatorul va obține toate avizele necesare de la autoritățile competente (SGA, APM) și va respecta integral condițiile impuse.

Beneficiarul trebuie să anunțe autoritățile de gospodărire a apelor (ABA Mureș, SGA Mureș) la începerea lucrărilor și să solicite autorizarea finală la terminarea acestora.

Amplasarea, amenajarea, echiparea și funcționarea celor 9 stații de epurare se va realiza astfel încât să fie prevenită contaminarea, îmbolnăvirea sau accidentarea utilizatorilor (public și personal operativ) și a populației rezidente în zona de influență a obiectivului. Se va evita poluarea factorilor de mediu – apă, aer, sol și subsol – prin respectarea măsurilor de etanșare, impermeabilizare, întreținere și monitorizare a instalațiilor.

Prin aplicarea măsurilor tehnice și organizatorice corespunzătoare — întreținerea periodică a echipamentelor, impermeabilizarea platformelor, monitorizarea calității apelor și instruirea personalului - *funcționarea stațiilor de epurare nu va produce un impact semnificativ asupra calității apelor și solului și nu va reprezenta un risc major pentru sănătatea populației.*

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului produs de zgomot și vibrații

În perioada de construire

- se va asigura, în perioada de construire sau în cazul efectuării operațiilor de întreținere și reparații, reducerea la minim a zgomotului;
- optimizarea traseului utilajelor care transporta materiale, astfel încât să se evite pe cât posibil zonele locuite;
- folosirea unor utilaje și autovehicule silențioase cu niveluri reduse de zgomot;
- toate echipamentele mecanice vor respecta standardele referitoare la emisiile de zgomot în mediu, conform HG nr 1756/2006 privind emisiile de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor;
- programul de lucru va fi diurn; se va asigura respectarea graficului de execuție.

În timpul funcționării activitatea desfășurată nu constituie sursă de poluare sonoră. După darea în folosință a obiectivului, specificul lucrărilor prevăzute nu implică măsuri de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor. Nu vor fi depășite limite de zgomot impuse de legislația în vigoare.

Exploatarea rețelei de canalizare se va realiza în regim gravitațional, evitându-se utilizarea echipamentelor mecanice care generează zgomot. Această abordare contribuie semnificativ la reducerea nivelului fonic în zonă.

Activitățile de mentenanță trebuie efectuate periodic, folosind echipamente care respectă standardele privind nivelul de zgomot.

Lucrările de întreținere se vor desfășura, pe cât posibil, în intervalul orar diurn, pentru a reduce impactul asupra populației.

Se va evita utilizarea simultană a mai multor echipamente în timpul intervențiilor de mentenanță, astfel încât nivelul de zgomot să rămână cât mai scăzut.

Menținerea echipamentelor într-o stare tehnică corespunzătoare este importantă pentru prevenirea creșterii necontrolate a nivelului de zgomot.

Intervențiile vor fi punctuale și de scurtă durată, astfel încât disconfortul fonic să fie minim și temporar pentru comunitatea afectată.

În timpul desfășurării activității de reparații și întreținere, nivelul de zgomot echivalent măsurat în condiții legale, se va încadra în valorile limita legale cuprinse în SR 10009/2017.

Se recomandă menținerea condițiilor de exploatare astfel încât, pe întreaga perioadă de funcționare, având în vedere distanța față de zonele locuite, nivelurile de zgomot generate să se mențină sub limitele admise, fără a produce disconfort sau impact negativ asupra receptorilor umani.

Pe durata exploatării, instalațiile vor fi operate și monitorizate de personal specializat, cu pregătire profesională în domeniul epurării apelor uzate și cu cunoștințe fundamentale de igienă și siguranță sanitară, asigurând funcționarea optimă și conformă cu normele tehnice aplicabile.

Funcționarea obiectivului să nu ducă la depășirea normelor privind nivelul zgomotului și al vibrațiilor din zona de locuit prevăzute în Ord. 119/2014, cu completările și modificările ulterioare, SR nr. 10009/2017 – Acustica urbană, în conformitate cu SR ISO 1996/1-08 și SR ISO 1996/2-08. Această recomandare se referă la zgomotul produs de funcționarea obiectivului, spre deosebire de alte surse de zgomot existente în zonă (ex. trafic auto).

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care pot afecta populația învecinată obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Concluzii

Studiul de impact asupra stării de sănătate a populației a fost efectuat la solicitarea beneficiarului conform adresei DSP Harghita, conform prevederilor Ordinului M.S. nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare.

În documentație au fost prevăzute măsuri de protecție privind reducerea impactului asupra mediului și a sănătății populației. Respectarea acestor măsuri și a condițiilor tehnice privind dotările, cât și exploatarea în condiții de siguranță a instalațiilor în sistem monitorizat vor conduce la diminuarea impactului asupra mediului și sănătății populației.

Calitatea vieții și standardele de viață ale comunității locale nu vor fi afectate negativ de funcționarea obiectivului studiat, în condiții normale de funcționare.

În condițiile respectării integrale a proiectului și a recomandărilor din prezentul studiu, obiectivul poate funcționa în locația propusă.

Considerăm că activitățile care se vor desfășura în cadrul obiectivului studiat nu vor afecta negativ confortul și starea de sănătate a populației din zonă, prin aplicarea măsurilor prevăzute.

Valorile concentrațiilor substanțelor poluante în aerul ambiant trebuie să nu depășească valorile limită, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 104/2011 - privind calitatea aerului înconjurător) și STAS 12574/87- privind concentrațiile maxime admisibile ale substanțelor poluante din atmosferă "Aer din zonele protejate".

Beneficiarul proiectului se va asigura că toate operațiile de pe amplasament să se realizeze în așa fel încât emisiile și mirosurile să nu determine deteriorarea calității aerului, dincolo de limitele amplasamentului.

În perioada de execuție a lucrărilor poate apărea un disconfort, fiind posibile unele depășiri ale nivelului de zgomot sau a unor noxe din aer (ex. pulberi). Aceste inconveniente se vor manifesta însă pe o perioadă limitată de timp și în spațiul ocupat de șantier sau pe căile de acces ale mijloacelor de transport și nu vor afecta sănătatea/ nu vor produce disconfort semnificativ populației.

Având în vedere că cele 9 stații tip MULTIROCK sunt sisteme subterane, etanșe și închise, iar operarea acestora va respecta măsurile de întreținere, ventilație controlată și gestionare adecvată a nămolului, impactul olfactiv asupra mediului înconjurător și a locuințelor din proximitate va fi nesemnificativ.

Operatorul are obligația de a preveni și reduce emisiile de miros, de a monitoriza disconfortul olfactiv și de a aplica măsuri tehnice adecvate pentru limitarea impactului asupra populației.

Tehnologia propusă (filtre biologice percolatoare) se bazează pe mineralizarea completă a materiei organice, rezultând cantități foarte mici de nămol în exces. Acesta nu necesită măsuri speciale de eliminare frecventă.

La nevoie, nămolul și reziduurile vor fi transportate în locuri special amenajate (depozite de deșeuri) sau pot fi folosite ca îngrășământ natural pe terenuri agricole, dar numai cu avizul autorităților competente și în condiții specifice.

Deși procesul tehnologic obișnuit nu generează gaze sau pulberi, intervenția vidanței pentru eliminarea nămolului din compartimentul primar al stațiilor de epurare va genera mirosuri specifice. Acestea vor apărea pe perioade foarte scurte de timp și se vor disipa repede în atmosferă.

Stațiile de epurare sunt proiectate cu un sistem de ventilație naturală care favorizează formarea unei pelicule compacte la suprafața apei, împiedicând astfel degajarea constantă a mirosurilor neplăcute.

Prin natura proceselor tehnologice și a măsurilor de protecție prevăzute, proiectul nu va influența negativ sănătatea populației și calitatea aerului în zonă.

Disconfortul olfactiv este redus semnificativ, iar valorile potențialelor emisii de gaze cu miros neplăcut nu vor depăși limitele admise, în condițiile funcționării normale

și a respectării măsurilor de protecție prevăzute în Planul de gestionare a disconfortului olfactiv. Astfel, stațiile pot funcționa în siguranță, fără riscuri pentru sănătatea populației sau pentru calitatea aerului din zonă.

Efectele aferente fazei de construire sunt limitate în spațiu datorită localizării clare a activităților și sunt limitate în timp, existând doar pe perioada organizării de șantier și a executării săpăturilor / construcției.

Construirea și funcționarea obiectivului propus –rețeaua de canalizare și stații de epurare – nu vor avea un impact negativ asupra calității aerului din zonă și nici asupra sănătății populației, în condițiile exploatării corespunzătoare a instalațiilor și respectării măsurilor de protecție a mediului.

În perioada de funcționare normală, activitățile desfășurate în cadrul stațiilor de epurare nu generează poluări ale aerului care să afecteze sănătatea oamenilor sau să producă efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu.

În aceste condiții, impactul potențial prognozat asupra calității aerului în perioada de execuție este considerat temporar și reversibil, fiind prognozat pe o arie redusă - locală.

Conform Ordinului M.S. nr. 119 din 2014, modificat și completat de Ord. MS nr. 1257/2023 nivelul acustic echivalent continuu, măsurat în exteriorul locuinței, la 1,5 m înălțime de sol, nu ar trebui să depășească 50-55 dB(A) ziua și 40-45dB (A) noaptea, motiv pentru care se vor lua măsuri în vederea menținerii nivelurilor de zgomot aferente activităților obiectivului sub limita maximă admisă.

Disconfortul produs de zgomot este în esență un concept simplu deoarece acesta poate fi definit doar subiectiv. Disconfortul produs de zgomot, descris sau raportat, este clar influențat de numeroși factori "non acustici" precum factori personali și/sau factori care țin de atitudine și de situație, care se adaugă la contribuția zgomotului per se.

Funcțiunea obiectivului studiat, nu are impact semnificativ asupra solului și apelor subterane, în condițiile respectării tehnologiilor de pe amplasament, conform reglementărilor tehnice în vigoare, respectiv a adoptării măsurilor tehnice și operaționale stabilite, pentru exploatarea funcțiunii propuse a se realiza pe amplasament.

Prin implementarea și funcționarea obiectivului propus, cu respectarea măsurilor de reducere a impactului asupra mediului – inclusiv limitarea emisiilor de zgomot și a poluanților atmosferici – se estimează că calitatea vieții în zonă se va menține la nivelul existent. Proiectul va contribui la îmbunătățirea condițiilor sociale ale comunității locale, prin crearea de locuri de muncă, prin calitatea și securitatea forței de muncă implicate, precum și prin condițiile corespunzătoare de desfășurare a activităților.

Activitatea celor 9 stații de epurare inteligente (tip mecano-biologic cu filtre biologice percolatoare), prevăzute pentru localitățile Păltiniș și Satu Mic, se va desfășura în conformitate cu Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare aduse prin O.U.G. nr. 69/2013 și O.U.G. nr. 94/2016; Hotărârea Guvernului nr. 188/2002, modificată prin H.G. nr. 352/2005, privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, asigurând atingerea indicatorilor de calitate stabiliți prin normativele NTPA 011 și NTPA 001 înainte de evacuarea în emisarul local pârâul Gâda și în cursuri

necadastrate; Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr. 265/2006 și actualizată ulterior; precum și Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, aplicabilă în procesul de colectare selectivă a reziduurilor grosiere și gestionarea cantităților mici de nămol mineralizat rezultate. Respectarea acestor reglementări, împreună cu utilizarea unei tehnologii cu amprentă de carbon zero, va asigura funcționarea stațiilor în condiții de maximă siguranță pentru mediul înconjurător (prin protejarea pânzei freatice și a subsolului), garantând sănătatea populației și creșterea calității vieții în comuna Lupeni.

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care afectează liniștea publică sau locatarii adiacenți obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Pe termen lung efectele negative sunt considerate nesemnificative, dar realizarea obiectivului va avea efecte cert pozitive prin îmbunătățirea condițiilor de viață pentru populație, asigurarea accesului la serviciile de bază, asigurarea condițiilor sanitare și igienice corespunzătoare pentru creșterea gradului de confort și de sănătate a locuitorilor, pentru o protecție mai bună a mediului și pentru creșterea atractivității localității pentru investitorii de capital.

Coroborând concluziile anterioare, considerăm că, în condițiile respectării proiectului și a recomandărilor din avizele/studiile de specialitate, activitățile care se vor desfășura în cadrul obiectivului studiat nu vor afecta negativ starea de sănătate a populației din zonă.

Considerăm că obiectivul de investiție: "ÎNFIINȚARE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN LOCALITĂȚILE PĂLTINIȘ ȘI SATU MIC, COMUNA LUPENI, JUDEȚUL HARGHITA", situat în comuna Lupeni, satele Păltiniș și Satu Mic, județul Harghita poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic în zonă, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate.

Elaborator,
Dr. Chirilă Ioan
Medic Primar Igienă
Doctor în Medicină

