

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. 3511 / 16.03.2026

Studiu de evaluare a impactului asupra sănătății și confortului populației pentru obiectivul de investiție: "ALIMENTARE CU APĂ DIN SURSE SUBTERANE ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APĂ PRIN ADĂUGAREA A 5 PUȚURI FORATE NOI", situat în comuna Remetea, sat Remetea, strada Martonka, nr. 20, județul Harghita

BENEFICIAR: BAYER GEO ENERGY S.R.L.

CUI: 47363975 J2022000750192

Comuna Remetea, Sat Remetea, Strada Alszegei, Nr. 157, 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: "ALIMENTARE CU APĂ DIN SURSE SUBTERANE ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APĂ PRIN ADĂUGAREA A 5 PUȚURI FORATE NOI", situat în comuna Remetea, sat Remetea, strada Martonka, nr. 20, 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.....	19
V. ALTERNATIVE.....	56
VI. CONDIȚII ȘI RECOMANDĂRI	56
VII. CONCLUZII	60
VIII. SURSE BIBLIOGRAFICE.....	63
IX. REZUMAT	66

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: "ALIMENTARE CU APĂ DIN SURSE SUBTERANE ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APĂ PRIN ADĂUGAREA A 5 PUȚURI FORATE NOI", situat în comuna Remetea, sat Remetea, strada Martonka, nr. 20, 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 (EISEIS).

<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 acea 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.

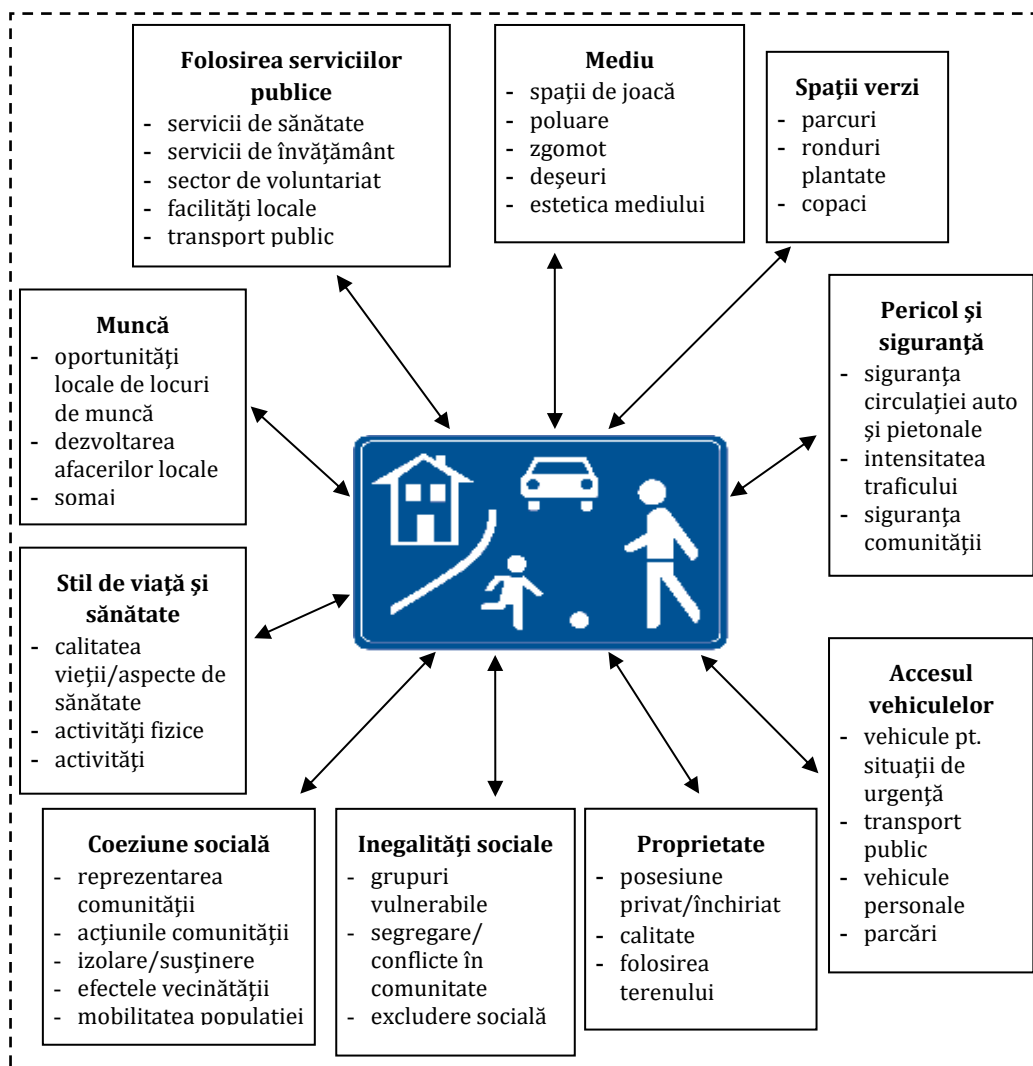
EIS ne permite să predicționăm impactul diferitelor obiective de investiție / servicii, propuse sau existente, asupra acestor multipli determinanți ai sănătății. Planificarea unei zone de locuit implică un proces de decizie cu privire la utilizarea terenurilor și clădirilor unei localități. (Barton și 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. 4454/29.09.2025, către titularul de proiect privind necesitatea studiului de impact asupra sănătății populației;
- Decizia etapei de încadrare APM Harghita nr. 124 din 11.11.2025 - prin care se decide că proiectul nu se supune evaluării impactului asupra mediului;
- Decizia etapei de încadrare APM Harghita, nr. 26 din 08.04.2024, prin care se decide că proiectul nu se supune evaluării impactului asupra mediului;
- Certificat de urbanism nr. 81 din 08.07.2025;
- Certificat de urbanism nr. 71 din 06.09.2023;
- Certificat de înregistrare în registrul comerțului;
- Documentația tehnică privind forajele hidrogeologice FH-1, FH-2, FH-3, FH-4, FH-5, FH-6, FH-7, S.C. BAYER GEO ENERGY S.R.L., comuna Remetea, județul Harghita realizat de GEODA;
- Memoriu tehnic pentru extinderea sistemului de alimentare cu apă prin adăugarea a 5 puțuri forate noi, comuna Remetea, satul Remetea, județul Harghita, realizat de GEODA;
- Declarație expertiză SC GEODA SRL nr. H – 1055/2025;
- Studiu hidrogeologic privind dimensionarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrelor de protecție hidrogeologică, în conformitate cu H.G. 930/2005 și ORD. M.M.P. NR. 1278/2011, pentru forajele care alimentează cu apă S.C. BAYER GEO ENERGY S.R.L., din comuna Remetea, județul Harghita;
- Buletine de analize chimice a probelor de apă din 28.01.2026;
- Rapoarte de încercare apă freatică;
- Rapoarte de analiză din 26.01.2026;
- Plan de siguranță al apei – draft;
- Autorizație de gospodărire a apelor nr. 287 din 04.11.2024 valabilă până la 04.11.2029;
- Planuri de situație rețea și instalații – Tronson I, II, III;
- Plan de încadrare în zonă: Tronson I.

III. DATE GENERALE ȘI DE AMPLASAMENT

Justificarea necesității proiectului

Justificarea necesității proiectului de extindere a sistemului de alimentare cu apă pentru S.C. Bayer Geo Energy S.R.L. în comuna Remetea se bazează pe următoarele aspecte:

În prezent, pe amplasament există șapte foraje de medie adâncime (FH-1 până la FH-7) destinate asigurării necesarului de apă pentru investițiile din domeniul industriei alimentare. Totuși, debitul furnizat de aceste foraje existente nu este suficient pentru a

acoperi integral consumul specific al obiectivelor propuse pe platforma parcului industrial.

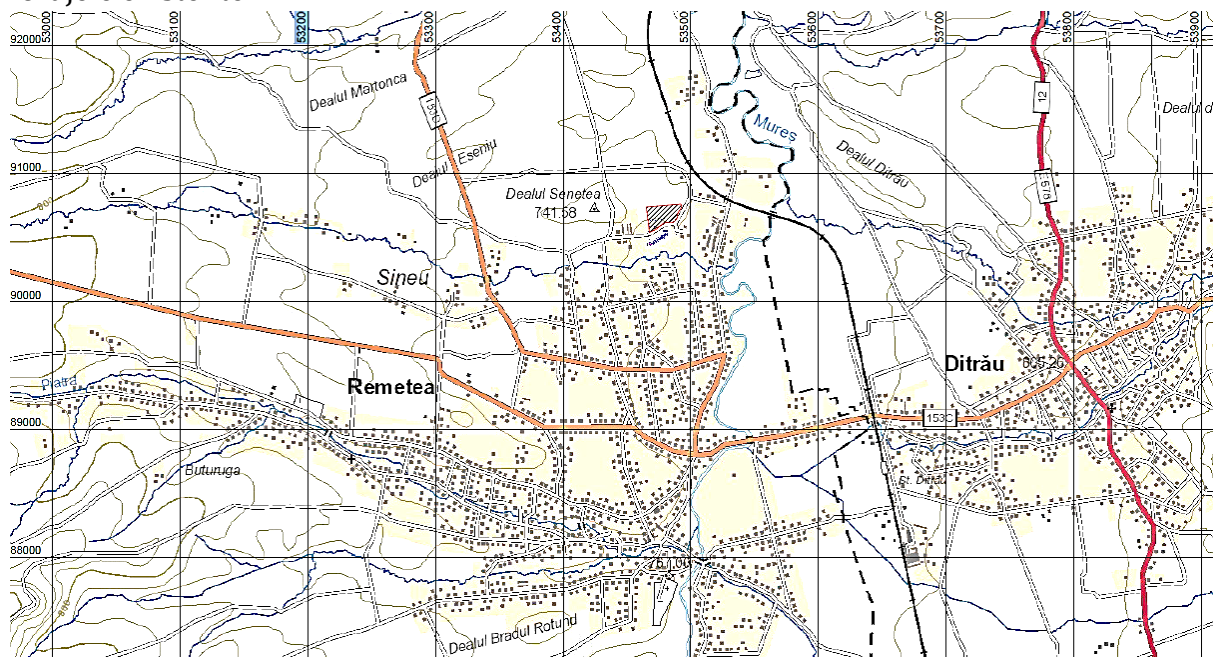
Pentru a remedia acest deficit, se urmărește extinderea capacității de alimentare cu apă din surse proprii prin realizarea a cinci foraje suplimentare (FH-8, FH-9, FH-10, FH-11 și FH-12).

Apa captată este necesară pentru procesele tehnologice și nevoile industriale ale mai multor fabrici de pe amplasament, respectiv:

- Fabrica de lapte praf (pentru sugari);
- Fabrica de liofilizare (criodesicare) fructe de pădure;
- Fabrica de cartofi pai;
- Fabrica de cartofi fulgi;
- Stația de comprimare și centrala termică (producere abur tehnologic).

Pentru fiecare dintre cele cinci foraje noi proiectate, se solicită un debit de exploatare de 1,5 l/s, în conformitate cu necesarul estimat pentru a asigura buna funcționare a obiectivelor industriale menționate.

Proiectul este necesar pentru a asigura volumele de apă autorizate și cerința totală de apă a parcului industrial, care nu pot fi satisfăcute doar prin rețeaua localității sau forajele existente.



Plan de încadrare în teritoriu

Toate cele 12 foraje, atât cele existente (FH-1 – FH-7), cât și cele cinci noi proiectate (FH-8 – FH-12), sunt necesare pentru a asigura volumul total de apă necesar funcționării corespunzătoare a obiectivelor industriale de pe platforma parcului industrial. Debitul furnizat de forajele existente nu este suficient, iar suplimentarea cu noile foraje este esențială pentru acoperirea consumului specific al fabricilor și al stațiilor tehnologice, garantând respectarea cerințelor de exploatare și a volumelor de apă autorizate.

AMPLASAMENT

Comuna Remetea, inclusiv satul cu același nume, este situată în partea central-estică a județului Harghita, în depresiunea Ciucului, la aproximativ 10 km nord-est de municipiul Miercurea Ciuc.

Geologie

Structura geologică: Este alcătuită din formațiuni ale vulcanismului neogen și cuaternar (Munții Gurghiu) și depozite recente de colmatare ale depresiunii.

Fundament: Este reprezentat de șisturi cristaline (seriile Rebra-Barnar și Tulgheș), flancate în nord-est de masivul alcalin de la Ditrău.

Compartimentul vulcanogen-sedimentar inferior: Conține depozite piroclastice importante, precum conglomerate, nisipuri, argile nisipoase, tufuri și brezii andezitice.

Compartimentul vulcanic superior (Pliocen – Pleistocen inferior): Este format din curgeri de lave, corpuri intruzive și piroclastite, predominând andezitele cu amfiboli și piroxeni.

Depozite sedimentare și aluvionare: Sunt prezente complexe groase de argile vinete sau negricioase cu intercalații de nisipuri fine, precum și depozite de pietrișuri și nisipuri nesortate (andezite, șisturi cristaline, calcare).

Lucrările executate pe amplasament au confirmat prezența solului vegetal, urmat de argile cafenii, bolovăniș cu pietriș, nisipuri argiloase (tufuri) și, la adâncimi mai mari (cca. 55–74 m), andezit cenușiu-verzui, uneori fisurat sau compact.

În masa rocilor andezitice identificate au fost observate numeroase cristale de magnetit (de culoare neagră).

Tectonica

Fundamentul este afectat de dislocații majore, principala fiind Linia Mureșului (fracturi paralele pe direcția WNW-ESE).

Există fracturi pe direcția NE-SW care au provocat decroșări în substrat.

În perimetru este prezentă dislocația crustală G8 (majoră pentru Carpații Orientali) și dislocația regională g26 (aparținând sistemului alpino-carpatic). Formațiunile din Pleistocenul superior și Holocen nu sunt afectate de aceste fracturi, acoperind constant depozitele mai vechi.

Geomorfologie

Perimetrul face parte din Bazinul Gheorgheniului (Depresiunea Giurgeu), o arie depresionară formată prin scufundarea unor porțiuni din zona cristalino-mezozoică și a flișului, ca urmare a unor importante zone de ruptură a scoarței.

Altitudinea în regiune variază între 700 și 800 m. Terenul proiectului este situat pe versantul stâng al râului Mureș, la aproximativ 500 m de albia acestuia.

Amplasamentul se află la limita dintre zonele aluvionare ale cursurilor de apă și zona mai ridicată formată din formațiuni piroclastice.

În zona studiată nu există goluri carstice, hurube sau săruri solubile, și nu au fost identificate alunecări de teren active. Fenomenele geologice care afectează straturile superioare sunt eroziunea parțială și formarea conurilor de dejecție pe afluenții Mureșului.

Hidrografie

Zona se află la o altitudine medie de circa 650–700 m deasupra nivelului mării și este străbătută de cursuri de apă mici, afluenți ai râului Olt.

Clima

Comuna Remetea, satul Remetea, județul Harghita, este situată în Depresiunea Giurgeului, zonă caracterizată printr-un climat temperat-continental de tip intramontan, influențat de altitudine și de relieful montan înconjurător.

Temperatura medie anuală se situează în jurul valorii de 6–7°C. Verile sunt relativ răcoroase, cu temperaturi medii în luna iulie de aproximativ 17–18°C, iar iernile sunt reci, cu temperaturi medii în luna ianuarie cuprinse între -6°C și -8°C. Depresiunea Giurgeului este cunoscută pentru frecvența inversiunilor termice în sezonul rece, ceea ce determină uneori temperaturi minime foarte scăzute.

Precipitațiile au o distribuție relativ uniformă pe parcursul anului, cu valori medii anuale cuprinse între 600 și 700 mm. Cantitățile cele mai ridicate se înregistrează în lunile mai–iulie, sub formă de ploi, iar în sezonul rece predomină precipitațiile sub formă de ninsoare. Stratul de zăpadă se menține, în general, pe o perioadă îndelungată, datorită temperaturilor scăzute.

Circulația maselor de aer este influențată de orientarea depresiunii și de lanțurile montane din jur, vânturile dominante fiind, în general, de intensitate moderată. Frecvența calmului atmosferic este relativ ridicată, favorizând acumularea aerului rece în sezonul de iarnă.

În ansamblu, condițiile climatice ale zonei sunt specifice depresiunilor intramontane din estul Carpaților Orientali, caracterizate prin ierni lungi și reci, veri moderate și un regim pluviometric relativ echilibrat.

Aspecte geotehnice ale amplasamentului

Sucesiunea straturilor interceptate prin forajele hidrogeologice (FH-1 până la FH-12) evidențiază următoarea structură a terenului:

- 0,00 – 1,00 m: Sol vegetal.
- 1,00 – 4,00 m: Argilă cafenie sau argilă nisipoasă brună.
- 2,50 – 8,00 m: Bolovăniș cu pietriș și nisip.
- 8,00 – 14,00 m: Nisip argilos gălbui cu fragmente andezitice caolinizate și tufuri.
- 14,00 – 42,00 m: Alternanțe de piroclastite (pietriș nisipos), nisipuri argiloase și strate de argilă alb-gălbuie.
- 42,00 – 59,00 m: Piroclastite alcătuite din nisip cu pietriș andezitic cenușiu.
- 55,00 – 74,00 m: Andezit cenușiu-verzui sau cenușiu închis, identificat ca rocă compactă sau fisurată (probabil de natură termică), conținând numeroase cristale de magnetit.

Cercetarea geotehnică a confirmat că nu au fost interceptate alunecări de teren cu efecte negative asupra construcțiilor.

În zona terenului de fundare nu există goluri carstice, hurube sau săruri solubile.

Singurele procese identificate sunt eroziunea parțială a depozitelor superioare și formarea conurilor de dejecție pe afluenții Mureșului.

Comportamentul la forare: La adâncimi cuprinse între 39 și 42 m s-au înregistrat pierderi semnificative de fluid de foraj, noroiul infiltrându-se în strat, ceea ce a impus continuarea lucrărilor doar cu apă curată.

În perimetru au fost identificate două orizonturi acvifere distincte:

- *Acviferul freatic:* Nivelul acestuia se află la o adâncime de aproximativ 14 m față de cota terenului.
- *Orizontul acvifer captat (de medie adâncime):* Este un complex acvifer sub presiune (ascensional).

Nivelul hidrostatic (NHS): În forajele FH-1 – FH-7, apa se stabilizează la adâncimi cuprinse între 12,40 m și 13,20 m.

Nivelul hidrodinamic (NHD): În timpul pompărilor experimentale (la un debit de 2,5 l/s), nivelul apei scade la adâncimi între 18,70 m și 45,10 m, în funcție de foraj.

Riscul geotehnic general este considerat scăzut, însă au fost identificați următorii factori de risc în Planul de Siguranță:

- *Fenomene naturale:* Există riscul de cutremure de adâncime mică sau medie și, teoretic, riscul de alunecări de teren (deși nu sunt active în prezent).
- *Nivelul de risc:* Pentru contaminarea sursei sau fenomenele de instabilitate/cutremur, probabilitatea este evaluată la 2, severitatea la 3, rezultând un nivel de risc 6.
- *Riscuri în execuție:* În timpul forajului, din cauza utilizării apei curate în loc de noroi de foraj, a existat un risc anticipat de prăbușire a pereților forajului, motiv pentru care s-a forat la adâncimi mai mari decât cele proiectate pentru a compensa eventualele depuneri.

Studiul hidrogeologic

Studiul hidrogeologic elaborat în anul 2024 de către Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA) pentru obiectivele S.C. BAYER GEO ENERGY S.R.L. din comuna Remetea oferă următoarele date:

- Forajele analizate: Studiul vizează un front de captare compus din șapte foraje, notate FH-1 până la FH-7.
- Adâncimi și construcție: Forajele au adâncimi cuprinse între 51,0 m și 74,0 m.
- Parametrii acviferului captat: Se captează un acvifer de medie adâncime, situat în depozite plio-pleistocene, cu nivel ascensional.
- Nivelul hidrostatic (NHS): Apa se stabilizează la adâncimi cuprinse între 12,40 m și 13,20 m.
- Nivelul hidrodinamic (NHD): În timpul pompărilor cu un debit de 2,1 l/s, nivelul apei scade la valori cuprinse între 18,70 m și 45,10 m.
- Capacitatea de autoepurare (Ca): Calculele efectuate prin metoda Rehse au indicat valori de 7,15 pentru forajul FH-1 și 8,22 pentru grupul de foraje FH-2 – FH-7. Deoarece $Ca \geq 1$, se consideră că autoepurarea apei în zona nesaturată este completă.

Zona de protecție sanitară cu regim sever (ZPS): Datorită capacității ridicate de autoepurare a stratului protector, a fost stabilită o zonă de formă circulară cu raza de 10 m în jurul fiecărui foraj.

Perimetrul de protecție hidrogeologică: Acesta a fost calculat utilizând metoda analitică Wyssling, luând în considerare un timp de tranzit al unei particule poluante de 3650 de zile (10 ani).

Distanțe de protecție: Pentru siguranța captării au fost determinate distanțe specifice amonte, cuprinse între 313 m și 481 m, și aval, între 249 m și 389 m față de foraje.

Instituirea acestor zone este necesară pentru menținerea caracteristicilor naturale ale apelor subterane și pentru conservarea resurselor de apă atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ.

În zonele de protecție sanitară cu regim sever sunt permise exclusiv activități legate de exploatarea și întreținerea sursei de apă, fiind interzise orice alte construcții sau activități care implică utilizarea de substanțe poluante.

Concluziile și dimensiunile zonelor de protecție sunt valabile pentru debitele de exploatare declarate în studiu, respectiv 2,1 l/s pentru fiecare foraj. În cazul modificării acestor debite, este obligatorie redimensionarea zonelor de protecție în conformitate cu noile valori.

Deținătorul captării are obligația de a efectua observații și măsurători periodice

VECINĂȚĂȚI

Conform hărților de situație și a extraselor de carte funciară, vecinătățile amplasamentului (compus din parcelele cu numerele cadastrale 61755, 61753, 61751 și 61749) sunt următoarele:

- **NORD:** Parcelele identificate cu numerele cadastrale 63269 și 61045 - teren agricol;
- **EST și SUD-EST:** Parcela cu numărul cadastral 63321 – stație electrică de transformare; hale fabrică la cca 140 m de limita NC 61749; locuințe la distanța de cca 255 m de FH-1 existent și FH-12 propus; Râul Mureș la distanța de cca 500 m de amplasament; Stația de tratare ape cu rezervor 1300 mc, turn apă, cameră pompe (face parte din complexul industrial existent pe amplasament, care include fabrici de lapte praf, liofilizare fructe și procesare cartofi) este situată la distanța de cca 400 m de amplasamentul puțurilor FH-1 – FH-7 existente; locuințe la distanța de cca 90 m, cca 110 m față de camera pompelor și stația de tratare;
- **SUD:** drum de acces str. Martonka și parcelele cu numerele cadastrale 61750, 61752, 61754 și 61756 - terenuri agricole; Pârâul Eszenyo (Eseniu) la distanța de cca 300 m de turnul/rezervorul de apă și la cca 350 m de FH-1 – FH-7 existente;
- **VEST:** drum de acces la limita NC 61755; Parcelele cu numerele cadastrale 61113, 61113, 62821 și 61700 – terenuri agricole neconstruite; Dealul Senetea; hale fermă NC 56902, 56903, la cca 95 m – cca 120 m de limita NC 61755 și la cca 110 m - cca 130 m de FH-1 existent și FH-9 propus.

Accesul la amplasament se face prin drumul național DN 12 (DE 578 Miercurea Ciuc – Toplița) și DJ 153C, urmate de străzi locale modernizate, precum strada Martonka.

SITUAȚIA EXISTENTĂ / PROPUȘĂ

Imobilul este situat în intravilanul comunei Remetea, pe strada Martonka, având o suprafață totală de 23.392 mp.

Terenul este înregistrat ca fânață, fiind situat în unitatea teritorială de referință UTR 4, zonă destinată predominant unităților industriale și de depozitare.

În zonă există deja acces la rețelele de canalizare, apă, electricitate și gaz.

Activitatea industrială existentă

Pe platforma parcului industrial funcționează în prezent mai multe unități de producție care generează un consum semnificativ de apă:

- Fabrica de lapte praf pentru sugari (Batlas Holding KFT).
- Fabrica de liofilizare a fructelor de pădure (Plasmotech KFT).
- Fabrica de cartofi pai (Innoitech S.R.L.).
- Fabrica de cartofi fulgi (Szigepszerk S.R.L.).
- Stația de comprimare și centrala termică pentru producerea aburului tehnologic.

Sistemul actual de alimentare cu apă

În prezent, alimentarea cu apă este asigurată dintr-un mix de surse:

- *Rețeaua localității:* Prin operatorul Redisza S.A., care poate furniza un debit mediu de aproximativ 150 mc/zi.
- *Sursă proprie (subterană):* Există un front de captare compus din șapte foraje de medie adâncime (FH-1 – FH-7), executate în anul 2024.

Parametrii forajelor actuale: Acestea au adâncimi cuprinse între 51 m și 74 m și captează un orizont acvifer de medie adâncime, cu caracter ascensional. Debitul total furnizat de aceste 7 foraje este de aproximativ 10,5 l/s (aprox. 907,2 mc/zi).

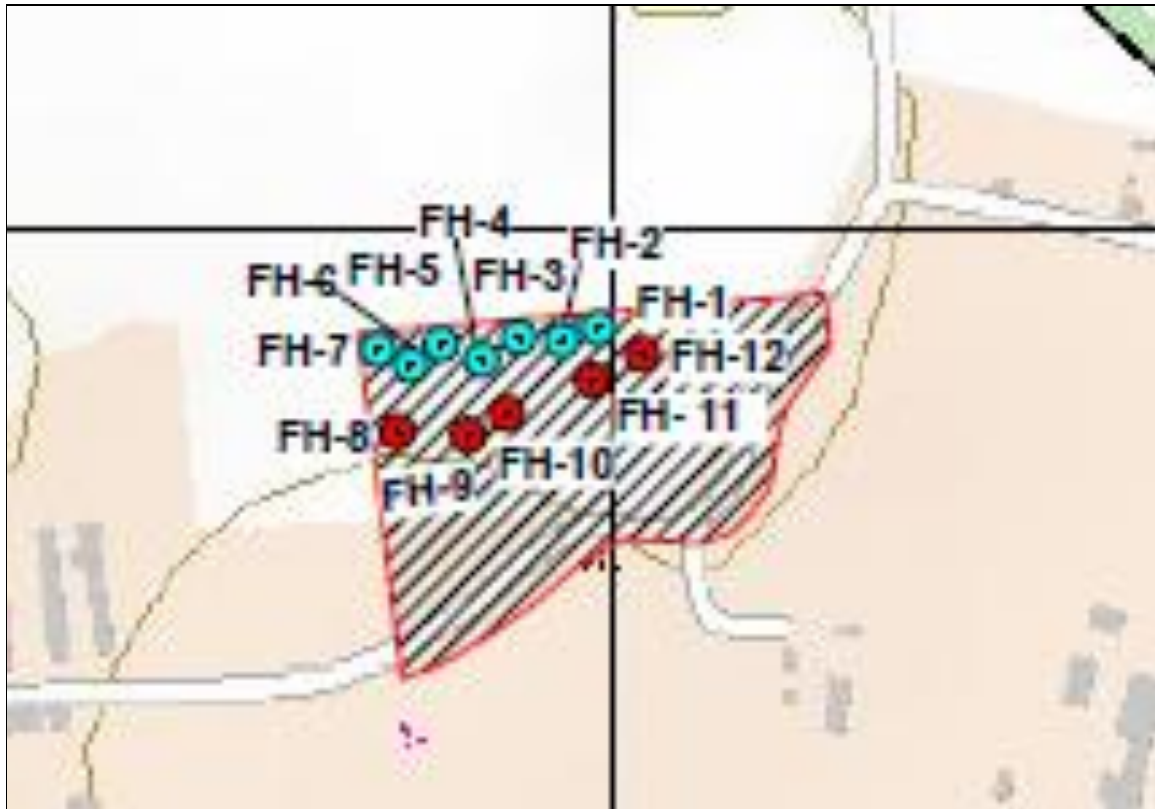
Dotări tehnice și instalații

Sistemul existent cuprinde următoarele componente majore:

- *Aducțiune:* Conducte din PEHD cu lungimea de 590 m care transportă apa de la foraje la rezervorul intermediar.
- *Tratare:* Stație de dezinfecție a apei cu dioxid de clor.
- *Înmagazinare:* Un rezervor intermediar de dezinfecție (45 mc / 4 mc) și un rezervor final de înmagazinare suprateran de 1300 mc.
- *Incendiu:* Rezerva de apă pentru stingerea incendiilor este asigurată din același rezervor de 1300 mc.

Deficitul de apă și situația propusă

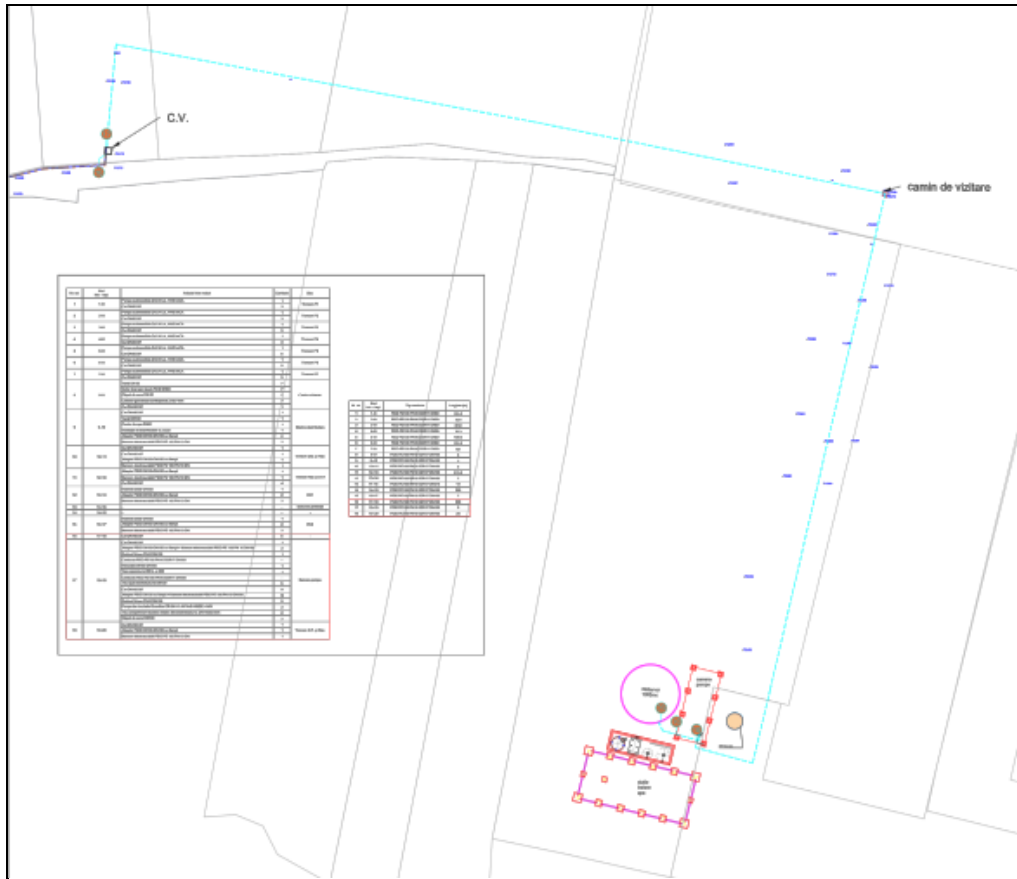
Situația actuală este caracterizată printr-un deficit de debit. Necesarul total de apă pentru funcționarea integrală a obiectivelor de pe platformă este estimat la 1.853,20 mc/zi. Deoarece sursele actuale (rețeaua locală și cele 7 foraje) nu pot acoperi acest consum specific, a apărut necesitatea extinderii sistemului prin cele 5 foraje noi propuse în proiect.



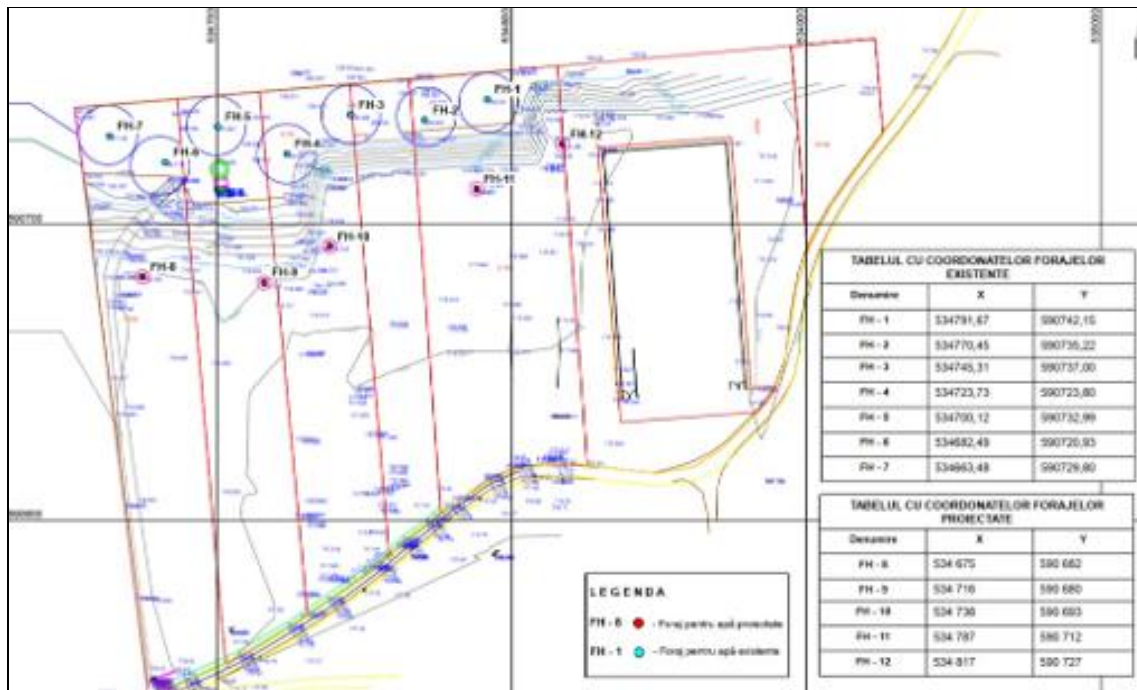
Plan de încadrare în zonă cu pozițiile forajelor proiectate și existente



Plan de încadrare puțuri existente / propuse



Plan de situație Stație tratare ape, rezervor 1300 mc, turn apă, cameră pompe



Plan situație existentă/propusă - foraje

Situația propusă pentru proiectul S.C. Bayer Geo Energy S.R.L. vizează extinderea capacității de captare a apei prin realizarea următoarelor investiții și lucrări tehnice:

- *Extinderea frontului de captare*

Se propune executarea a 5 foraje noi de medie adâncime, identificate ca FH-8, FH-9, FH-10, FH-11 și FH-12.

Prin adăugarea acestora la cele 7 existente, parcul industrial va dispune de un total de 12 puțuri active.

Noile foraje vor fi amplasate pe același amplasament, la distanțe corespunzătoare față de frontul de captare existent, cu respectarea zonei de protecție sanitară cu regim sever.

Localizarea forajelor (Coordonate Stereo '70)

Indicativ foraj	Coordonata X	Coordonata Y
FH - 8	534 675	590 682
FH - 9	534 716	590 680
FH - 10	534 738	590 693
FH - 11	534 787	590 712
FH - 12	534 817	590 727

▪ *Parametrii de debit și exploatare*

Debit individual: Pentru fiecare foraj nou se solicită un debit de exploatare de 1,5 l/s.

Capacitate totală: Debitul cumulat al celor 12 puțuri (existente + propuse) va ajunge la aproximativ 18 l/s, echivalentul a 64,8 mc/h sau 1.555,2 mc/zi.

Această suplimentare este calculată pentru a asigura necesarul industrial total al platformei, estimat la 1.853,20 mc/zi (restul fiind acoperit din rețeaua localității).

Caracteristici tehnice ale noilor foraje

Conform proiectului tehnic, construcția forajelor FH-8 – FH-12 va respecta următoarele specificații:

- *Adâncime:* Proiectată la 65 m (adâncimea finală va fi confirmată prin investigații geofizice de sondă).
- *Sistem de foraj:* Hidraulic, cu diametrul găurii de sondă de 220 mm.
- *Echipare:* Coloană din PVC (VALROM) cu diametrul de 160 mm.
- *Filtre:* Vor fi montate în dreptul orizonturilor acvifere identificate, de regulă la adâncimi între 35 m și 60 m.

Izolație și protecție:

Spațiul inelar va fi umplut cu pietriș mărgăritar (sort 4-8 mm) cu rol filtrant.

Se vor realiza dopuri de argilă (0-3 m) și izolații cu Compactonit (20-22 m) pentru a preveni contaminarea din orizonturile superioare (holocene).

Amenajări la suprafață și protecție sanitară

Cămine de vizitare: Puțurile vor fi echipate cu cămine din beton, hidroizolate și termoizolate, cu dimensiuni minime de 1,20 x 1,00 m.

Capace etanșe: Gura puțului va fi acoperită cu un capac etanș rezistent la intemperii.

Protecție sanitară: Se vor institui zone de protecție sanitară cu regim sever (ZPS) circulare, cu raza de 10 m, și perimetre de protecție hidrogeologică conform normelor în vigoare.

Acțiuni post-execuție și monitorizare

Teste de pompare: Se vor efectua pompări experimentale pentru determinarea parametrilor hidrologici reali și a regimului optim de lucru. Acviferele vor fi testate prin pompare continuă timp de 48 de ore pentru determinarea parametrilor hidrogeologici reali.

După forare, se va efectua spălarea coloanei și deznisiparea cu pompa Mammouth (aer comprimat) până la limpezirea apei.

Analize de calitate: Apa captată va fi supusă analizelor fizico-chimice și bacteriologice înainte de punerea în funcțiune.

Zone de protecție: Se vor institui perimetre de protecție sanitară cu regim sever și perimetre de protecție hidrogeologică pentru fiecare dintre noile surse.

Proiectul este considerat a avea un impact minim asupra mediului, deoarece vizează același orizont acvifer deja exploatat și se desfășoară într-o zonă industrială aprobată prin PUZ.

UTILITĂȚI

Alimentarea cu apă

Există acces la rețeaua localității prin operatorul Redisza S.A. (care poate furniza un debit mediu de 150 mc/zi) și, de asemenea, un sistem de alimentare din surse proprii format dintr-un front de captare subterană.

Evacuarea apelor uzate

Zona beneficiază de un sistem de canalizare funcțional.

Documentația menționează și existența unei autorizații de gospodărire a apelor pentru canalizarea și stația de epurare a apelor uzate rezultate din parcul industrial.

Alimentarea cu energie electrică

Amplasamentul este conectat la rețeaua de alimentare cu energie electrică.

Deșeuri

Deșeuri produse în timpul execuției (faza de construcție)

În perioada realizării celor 5 foraje noi, se estimează generarea următoarelor tipuri de deșeuri:

- Pământ și pietre: (cod 17 05 04) – cantități variabile.
- Beton: (cod 17 01 01) – cantități variabile.
- Ambalaje de hârtie și carton: (cod 15 01 01) – provenite de la materialele utilizate.
- Ambalaje de materiale plastice: (cod 15 01 02).
- Deșeuri municipale amestecate: (cod 20 03 01).

Deșeuri în faza de operare

În timpul funcționării, vor rezulta deșeuri provenite din lucrările de mentenanță ale sistemului de captare și tratare.

Se va efectua o monitorizare continuă a deșeurilor în perioada de exploatare, iar firmele de reciclare vor fi contactate periodic pentru preluarea acestora.

Reguli de gestionare și colectare

- Colectare selectivă: Toate deșeurile generate pe amplasament trebuie colectate în sistem selectiv.
- Transport și eliminare: Transportul deșeurilor către un depozit conform va fi asigurat de o firmă specializată.
- Stocare: Se interzice stocarea temporară necontrolată a materialelor și deșeurilor rezultate din activitățile zilnice de organizare de șantier.
- Interdicții stricte: Este strict interzisă abandonarea, înlăturarea sau eliminarea deșeurilor în locuri neautorizate sau în afara amplasamentului.

Obligații legale ale titularului

Beneficiarul are obligația de a ține o evidență strictă a deșeurilor generate, valorificate sau eliminate, conform H.G. nr. 856/2002.

Gestionarea deșeurilor trebuie să respecte prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.

Execuția forajelor și a lucrărilor conexe trebuie realizată cu o atenție deosebită pentru protejarea mediului și a resurselor de apă prin gestionarea corectă a deșeurilor.

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 fecaloid - menajere)
- C. Poluarea sonoră

A. Poluarea aerului

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

Clima

Comuna Remetea, satul Remetea, județul Harghita, este situată în Depresiunea Giurgeului, zonă caracterizată printr-un climat temperat-continental de tip intramontan, influențat de altitudine și de relieful montan înconjurător.

Temperatura medie anuală se situează în jurul valorii de 6–7°C. Verile sunt relativ răcoase, cu temperaturi medii în luna iulie de aproximativ 17–18°C, iar iernile sunt reci, cu temperaturi medii în luna ianuarie cuprinse între -6°C și -8°C. Depresiunea Giurgeului este cunoscută pentru frecvența inversiunilor termice în sezonul rece, ceea ce determină uneori temperaturi minime foarte scăzute.

Precipitațiile au o distribuție relativ uniformă pe parcursul anului, cu valori medii anuale cuprinse între 600 și 700 mm. Cantitățile cele mai ridicate se înregistrează în lunile mai–iulie, sub formă de ploi, iar în sezonul rece predomină precipitațiile sub formă de ninsoare. Stratul de zăpadă se menține, în general, pe o perioadă îndelungată, datorită temperaturilor scăzute.

Circulația maselor de aer este influențată de orientarea depresiunii și de lanțurile montane din jur, vânturile dominante fiind, în general, de intensitate moderată. Frecvența calmului atmosferic este relativ ridicată, favorizând acumularea aerului rece în sezonul de iarnă.

În ansamblu, condițiile climatice ale zonei sunt specifice depresiunilor intramontane din estul Carpaților Orientali, caracterizate prin ierni lungi și reci, veri moderate și un regim pluviometric relativ echilibrat.

Surse de poluare

Sursele de poluare sunt obiective generatoare de poluanți solizi, lichizi sau gazeși, 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 etapa de funcționare (operarea sistemului)

Conform Deciziei de Încadrare nr. 124 din 2025, în etapa de funcționare a sistemului de alimentare cu apă nu există surse de poluare a aerului. Sistemul funcționează pe baza unor pompe submersibile electrice și a unei stații de tratare care nu generează emisii atmosferice în regim normal de lucru.

Pompele submersibile și echipamentele de tratare sunt alimentate exclusiv electric.

Procesele de clorinare sau filtrare se desfășoară în sisteme închise, fără evacuări de gaze în atmosferă.

Mentenanță: Singurele emisii pot fi generate sporadic de vehiculele de intervenție pentru mentenanță, dar acestea sunt considerate ne semnificative în contextul general al proiectului.

În perioada de funcționare a sistemului de alimentare cu apă, având în vedere că instalațiile utilizate (pompe submersibile electrice și stație de tratare) nu generează emisii atmosferice în regim normal de exploatare, impactul asupra calității aerului este considerat ne semnificativ.

Pentru menținerea acestui nivel redus de impact, se va asigura exploatarea corespunzătoare a echipamentelor, alimentarea exclusiv electrică a instalațiilor și efectuarea periodică a lucrărilor de mentenanță, astfel încât eventualele emisii generate de vehiculele de intervenție să rămână sporadice și fără efecte asupra mediului și sănătății populației.

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 μ m) o au cele cu diametrul de aproximativ 2,5 μ 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, amăruș, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxid de azot (NO ₂)	o oră	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxid de sulf (SO ₂)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (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.

Toxicocinetica - după pătrunderea pe cale respiratorie, digestivă sau cutanată, amoniacul se dizolvă în țesuturile cu care vine în contact, cu formare de NH₄OH, 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 (NH₄OH) se comportă ca alcalii caustici. Doza

letală (ingerare) = 10 ml NH₄OH. Concentrația letală (inhalare) = 3 mg NH₃ / 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 afluaarea 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 că 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 funcție de timpul de expunere și de concentrația iritanților în aerul inspirat.

Expunerea la aceasta 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 ($2 \text{ mg/m}^3 \text{ SO}_2$, $0,4 \text{ mg/m}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$, cca $1 \text{ mg/m}^3 \text{ O}_3$, $1 \text{ mg/m}^3 \text{ NO}_2$), 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 cutanate, greață, vărsături, epistaxis, amețeli. 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 vibraționali, micșorează cantitatea de lizozimă 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 ocular.

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

Analiza impactului olfactiv și gestionarea disconfortului în zonele de tratare a apei

Mirosurile reprezintă indicatori de mediu cu caracter predominant subiectiv, care pot fi percepuți de populație ca factori de disconfort chiar și în situațiile în care concentrațiile substanțelor odorante se situează sub limitele de detecție ale aparatelor de măsură. În zonele în care funcționează instalațiile de tratare a apei sau de gestionare a nămolurilor, percepția mirosurilor poate genera reacții diferite în rândul populației, în funcție de sensibilitatea individuală și de frecvența expunerii.

Pragul de percepție olfactivă variază semnificativ de la o persoană la alta. Astfel, același stimul olfactiv poate fi perceput de unele persoane ca un disconfort accentuat, în timp ce pentru altele poate avea o intensitate redusă sau chiar imperceptibilă. Această variabilitate face ca evaluarea impactului olfactiv să includă atât criterii obiective, cât și percepția subiectivă a populației expuse.

Un alt aspect important îl reprezintă fenomenul de adaptare olfactivă. În cazul expunerii prelungite la același tip de miros, sensibilitatea analizatorului olfactiv poate scădea treptat, ceea ce conduce la diminuarea percepției mirosului. Ca urmare, persoanele care locuiesc sau lucrează în proximitatea unei surse pot deveni mai puțin sensibile la stimulii olfactivi comparativ cu persoanele expuse ocazional.

Din punct de vedere al clasificării, sistemul olfactiv uman identifică mirosurile în principal prin asocierea acestora cu surse cunoscute sau cu anumite substanțe chimice caracteristice. În cazul instalațiilor de tratare a apei, mirosurile pot fi asociate frecvent cu compuși rezultați din procese biologice sau din descompunerea materiei organice, ceea ce face necesară monitorizarea și gestionarea adecvată a potențialului impact olfactiv asupra mediului și populației.

Într-o stație de tratare a apei potabile, procesele sunt în general aerobe și controlate, iar formarea compușilor mirositori este mult mai redusă. Totuși, unele mirosuri pot apărea punctual în anumite zone (bazine, filtre, depozite de nămol).

Clasificarea mirosurilor în instalațiile de Tratare

Tip miros	Sursă potențială (STAP / Depozite)	Substanța chimică asociată
Înțepător	Procese de tratare chimică, manipularea substanțelor pentru dezinfecție sau corecție pH	Amoniac (NH ₃), clor (Cl ₂), compuși clorurați
Pestilențial	Nămoluri tehnologice depozitate temporar sau în proces de deshidratare	Amine, compuși volatili ai azotului
Grețos	Zone cu acumulări de nămol sau sedimente stagnante, condiții locale anaerobe	Mercaptani, hidrogen sulfurat (H ₂ S), indoli
Mucegăit	Zone umede ale filtrelor sau suprafețe cu biofilme	Tioli, compuși ai sulfului, compuși organici volatili rezultați din degradarea biologică

În cazul unei stații de tratare a apei potabile, aceste mirosuri apar rar și în concentrații reduse, deoarece:

- procesele tehnologice sunt în general aerobe;
- nămolurile rezultate sunt gestionate și evacuate periodic;
- instalațiile sunt acoperite sau închise;
- cantitățile de materie organică sunt mici.

Prin urmare, *impactul olfactiv asupra populației este considerat redus sau nesemnificativ în condiții normale de exploatare.*

Cadrul legislativ și standardele de evaluare

Activitățile care pot genera disconfort olfactiv trebuie să respecte cadrul legislativ național în vigoare privind protecția mediului și gestionarea mirosurilor. Conform Legii nr. 123/2020, operatorii economici ale căror activități pot produce disconfort olfactiv au obligația de a elabora și implementa un plan de gestionare a acestuia, în vederea prevenirii și reducerii impactului asupra populației.

Din punct de vedere tehnic, emisiile cu potențial odorigen trebuie, pe cât posibil, reținute la sursă și dirijate către sisteme de captare sau neutralizare. Evaluarea impactului olfactiv se realizează prin metode standardizate, precum inspecția în teren conform standardului SR EN 16841 sau determinarea concentrației de miros prin olfactometrie dinamică, conform SR EN 13725.

În condiții normale de exploatare, forajele de captare a apei subterane nu generează emisii care să afecteze sănătatea populației sau calitatea aerului. Activitatea acestora se desfășoară prin intermediul unor echipamente acționate electric, fără procese tehnologice care să producă emisii atmosferice semnificative. Eventualele emisii pot apărea doar sporadic în timpul operațiunilor de mentenanță sau intervenție, fiind considerate nesemnificative. Concentrațiile potențialilor poluanți trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de legislația națională privind protecția mediului și a calității aerului.

A2. 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 nr. 104/2011** privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare; aceasta stabilește valorile limită pentru poluanții majori (pulberi în suspensie, oxizi de azot etc.);
- **STAS 12574/1987** privind calitatea aerului în zonele protejate; acest standard reglementează concentrațiile maxime admisibile pentru indicatori specifici, precum amoniacul (NH₃), hidrogenul sulfurat (H₂S), etc.;
- **Legea nr. 181/2020** privind gestionarea deșeurilor nepericuloase compostabile;
- **O.U.G. nr. 92/2021** privind regimul deșeurilor (care înlocuiește Legea nr. 211/2011);
- **Legea nr. 123/2020** (Legea mirosurilor), care impune obligativitatea elaborării unui *plan de gestionare a disconfortului olfactiv* pentru activitățile care pot genera astfel de emisii.

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 timpul funcționării

Exploatarea pompelor submersibile și a echipamentelor auxiliare conform instrucțiunilor tehnice, pentru a preveni defecțiunile și funcționarea necorespunzătoare a instalațiilor.

Asigurarea alimentării cu energie electrică a instalațiilor de pompare, evitând utilizarea echipamentelor cu motoare cu ardere internă în regim permanent.

Efectuarea reviziilor tehnice periodice ale echipamentelor și instalațiilor pentru menținerea acestora în parametri optimi de funcționare.

Reducerea la minimum a deplasărilor autovehiculelor pentru mentenanță sau intervenții și utilizarea acestora doar atunci când este necesar.

Întreținerea drumurilor de acces pentru prevenirea ridicării prafului în timpul deplasărilor ocazionale ale vehiculelor.

Organizarea lucrărilor de mentenanță astfel încât să fie evitate perioadele cu condiții meteorologice favorabile dispersiei reduse a poluanților (ex. calm atmosferic).

Verificarea periodică a instalațiilor pentru identificarea eventualelor surse accidentale de emisii.

Având în vedere că forajele de captare a apei subterane utilizează echipamente electrice și nu implică procese tehnologice generatoare de emisii atmosferice, impactul asupra calității aerului în etapa de funcționare este nesemnificativ, iar aplicarea

măsurilor menționate contribuie la menținerea acestui nivel redus de impact asupra mediului și sănătății populației.

B. Poluarea solului și a apelor; managementul deșeurilor

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

Alimentarea cu apă

Există acces la rețeaua localității prin operatorul Redisza S.A. (care poate furniza un debit mediu de 150 mc/zi) și, de asemenea, un sistem de alimentare din surse proprii format dintr-un front de captare subterană.

Evacuarea apelor uzate

Zona beneficiază de un sistem de canalizare funcțional.

Documentația menționează și existența unei autorizații de gospodărire a apelor pentru canalizarea și stația de epurare a apelor uzate rezultate din parcul industrial.

Deșeuri

Deșeuri produse în timpul execuției (faza de construcție)

În perioada realizării celor 5 foraje noi, se estimează generarea următoarelor tipuri de deșeuri:

- Pământ și pietre: (cod 17 05 04) – cantități variabile.
- Beton: (cod 17 01 01) – cantități variabile.
- Ambalaje de hârtie și carton: (cod 15 01 01) – provenite de la materialele utilizate.
- Ambalaje de materiale plastice: (cod 15 01 02).
- Deșeuri municipale amestecate: (cod 20 03 01).

Deșeuri în faza de operare

În timpul funcționării, vor rezulta deșeuri provenite din lucrările de mentenanță ale sistemului de captare și tratare.

Se va efectua o monitorizare continuă a deșeurilor în perioada de exploatare, iar firmele de reciclare vor fi contactate periodic pentru preluarea acestora.

Reguli de gestionare și colectare

- Colectare selectivă: Toate deșeurile generate pe amplasament trebuie colectate în sistem selectiv.
- Transport și eliminare: Transportul deșeurilor către un depozit conform va fi asigurat de o firmă specializată.
- Stocare: Se interzice stocarea temporară necontrolată a materialelor și deșeurilor rezultate din activitățile zilnice de organizare de șantier.
- Interdicții stricte: Este strict interzisă abandonarea, înlăturarea sau eliminarea deșeurilor în locuri neautorizate sau în afara amplasamentului.

Obligații legale ale titularului

Beneficiarul are obligația de a ține o evidență strictă a deșeurilor generate, valorificate sau eliminate, conform H.G. nr. 856/2002.

Gestionarea deșeurilor trebuie să respecte prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.

Execuția forajelor și a lucrărilor conexe trebuie realizată cu o atenție deosebită pentru protejarea mediului și a resurselor de apă prin gestionarea corectă a deșeurilor.

Aspecte geotehnice ale amplasamentului

Sucesiunea straturilor interceptate prin forajele hidrogeologice (FH-1 până la FH-12) evidențiază următoarea structură a terenului:

- 0,00 – 1,00 m: Sol vegetal.
- 1,00 – 4,00 m: Argilă cafenie sau argilă nisipoasă brună.
- 2,50 – 8,00 m: Bolovăniș cu pietriș și nisip.
- 8,00 – 14,00 m: Nisip argilos gălbui cu fragmente andezitice caolinizate și tufuri.
- 14,00 – 42,00 m: Alternanțe de piroclastite (pietriș nisipos), nisipuri argiloase și strate de argilă alb-gălbuie.
- 42,00 – 59,00 m: Piroclastite alcătuite din nisip cu pietriș andezitic cenușiu.
- 55,00 – 74,00 m: Andezit cenușiu-verzui sau cenușiu închis, identificat ca rocă compactă sau fisurată (probabil de natură termică), conținând numeroase cristale de magnetit.

Cercetarea geotehnică a confirmat că nu au fost interceptate alunecări de teren cu efecte negative asupra construcțiilor.

În zona terenului de fundare nu există goluri carstice, hurube sau săruri solubile.

Singurele procese identificate sunt eroziunea parțială a depozitelor superioare și formarea conurilor de dejecție pe afluenții Mureșului.

Comportamentul la forare: La adâncimi cuprinse între 39 și 42 m s-au înregistrat pierderi semnificative de fluid de foraj, noroiul infiltrându-se în strat, ceea ce a impus continuarea lucrărilor doar cu apă curată.

În perimetru au fost identificate două orizonturi acvifere distincte:

- *Acviferul freatic:* Nivelul acestuia se află la o adâncime de aproximativ 14 m față de cota terenului.
- *Orizontul acvifer captat (de medie adâncime):* Este un complex acvifer sub presiune (ascensional).

Nivelul hidrostatic (NHS): În forajele FH-1 – FH-7, apa se stabilizează la adâncimi cuprinse între 12,40 m și 13,20 m.

Nivelul hidrodinamic (NHD): În timpul pompărilor experimentale (la un debit de 2,5 l/s), nivelul apei scade la adâncimi între 18,70 m și 45,10 m, în funcție de foraj.

Riscul geotehnic general este considerat scăzut, însă au fost identificați următorii factori de risc în Planul de Siguranță:

- *Fenomene naturale:* Există riscul de cutremure de adâncime mică sau medie și, teoretic, riscul de alunecări de teren (deși nu sunt active în prezent).
- *Nivelul de risc:* Pentru contaminarea sursei sau fenomenele de instabilitate/cutremur, probabilitatea este evaluată la 2, severitatea la 3, rezultând un nivel de risc 6.

- *Riscuri în execuție:* În timpul forajului, din cauza utilizării apei curate în loc de noroi de foraj, a existat un risc anticipat de prăbușire a pereților forajului, motiv pentru care s-a forat la adâncimi mai mari decât cele proiectate pentru a compensa eventualele depuneri.

Studiul hidrogeologic

Studiul hidrogeologic elaborat în anul 2024 de către Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA) pentru obiectivele S.C. BAYER GEO ENERGY S.R.L. din comuna Remetea oferă următoarele date:

- Forajele analizate: Studiul vizează un front de captare compus din șapte foraje, notate FH-1 până la FH-7.
- Adâncimi și construcție: Forajele au adâncimi cuprinse între 51,0 m și 74,0 m.
- Parametrii acviferului captat: Se captează un acvifer de medie adâncime, situat în depozite plio-pleistocene, cu nivel ascensional.
- Nivelul hidrostatic (NHS): Apa se stabilizează la adâncimi cuprinse între 12,40 m și 13,20 m.
- Nivelul hidrodinamic (NHD): În timpul pompărilor cu un debit de 2,1 l/s, nivelul apei scade la valori cuprinse între 18,70 m și 45,10 m.
- Capacitatea de autoepurare (Ca): Calculele efectuate prin metoda Rehse au indicat valori de 7,15 pentru forajul FH-1 și 8,22 pentru grupul de foraje FH-2 – FH-7. Deoarece $Ca \geq 1$, se consideră că autoepurarea apei în zona nesaturată este completă.

Zona de protecție sanitară cu regim sever (ZPS): Datorită capacității ridicate de autoepurare a stratului protector, a fost stabilită o zonă de formă circulară cu raza de 10 m în jurul fiecărui foraj.

Perimetrul de protecție hidrogeologică: Acesta a fost calculat utilizând metoda analitică Wyssling, luând în considerare un timp de tranzit al unei particule poluante de 3650 de zile (10 ani).

Distanțe de protecție: Pentru siguranța captării au fost determinate distanțe specifice amonte, cuprinse între 313 m și 481 m, și aval, între 249 m și 389 m față de foraje.

Instituirea acestor zone este necesară pentru menținerea caracteristicilor naturale ale apelor subterane și pentru conservarea resurselor de apă atât din punct de vedere cantitativ, cât și calitativ.

În zonele de protecție sanitară cu regim sever sunt permise exclusiv activități legate de exploatarea și întreținerea sursei de apă, fiind interzise orice alte construcții sau activități care implică utilizarea de substanțe poluante.

Concluziile și dimensiunile zonelor de protecție sunt valabile pentru debitele de exploatare declarate în studiu, respectiv 2,1 l/s pentru fiecare foraj. În cazul modificării acestor debite, este obligatorie redimensionarea zonelor de protecție în conformitate cu noile valori.

Deținătorul captării are obligația de a efectua observații și măsurători periodice

Surse de poluare

În perioada de funcționare

- *Surse de poluare chimică (procesul de tratare)*

Cea mai importantă sursă potențială este legată de stația de dezinfecție și depozitarea reactivilor.

- Dioxidul de clor (ClO_2):

Utilizarea necorespunzătoare sau supradozarea în stația de tratare poate conduce la concentrații reziduale mari în apa potabilă, afectând calitatea acesteia pentru consumatorii industriali, în special pentru fabrica de lapte praf.

- Scurgeri accidentale de reactivi:

Manipularea recipientelor cu precursori chimici pentru producerea dioxidului de clor poate genera poluări locale ale solului și, implicit, ale acviferului prin infiltrare, dacă pardoseala stației nu este etanșă.

- *Surse de poluare microbiologică (integritatea forajelor)*

Deoarece se exploatează un acvifer de medie adâncime (35–60 m), orice breșă în sistemul de protecție poate deveni o sursă de poluare.

- Infiltrații prin spațiul inelar:

Dacă izolarea cu Compactonit (la 20–22 m) sau dopul de argilă se deteriorează în timp, apele de suprafață poluate, provenite din precipitații sau scurgeri accidentale pe platforma industrială, pot migra direct în acviferul captat.

- Căminele de vizitare și capacele neetanșe:

Inundarea căminelor de beton în timpul ploilor torențiale poate duce la pătrunderea apei pluviale, încărcată cu suspensii și hidrocarburi de pe căile de rulare, direct în puț, dacă gura de pompare nu este perfect etanșă.

- *Surse legate de mentenanță și echipamente*

- Lubrifianți și hidrocarburi:

Pompele submersibile sau robineții motorizați pot prezenta pierderi de uleiuri tehnice sau vaselină. Chiar și cantități mici pot compromite calitatea organoleptică a apei.

- Coroziunea și depunerile:

În timp, degradarea coloanelor de PVC sau a filtrelor (sort 4–8 mm) poate elibera particule fine în sistemul de aducțiune de 590 m, afectând stația de liofilizare a fructelor de pădure Plasmotech, care necesită apă de înaltă puritate.

- *Surse Externe (Impactul Parcului Industrial)*

- Apele uzate industriale:

Deși există un sistem de canalizare funcțional, o eventuală avarie la rețeaua de canalizare a fabricilor Batlas, Innoitech și Szigepszerk, în proximitatea puțurilor FH-8 – FH-12, reprezintă un risc major de contaminare cu substanțe organice sau nutrienți.

*Având în vedere debitul total de **1.555,2 mc/zi**, este obligatorie menținerea **Perimetrului de Protecție Hidrogeologică** pentru a preveni ca activitățile industriale de suprafață să afecteze capacitatea de regenerare și calitatea acviferului.*

Pentru protejarea calității apei și a sănătății populației, este necesară monitorizarea strictă a manipulării și depozitării reactivilor chimici, întreținerea

corespunzătoare a forajelor și echipamentelor, precum și supravegherea periodică a infrastructurii de protecție. Implementarea acestor măsuri reduce semnificativ riscul de contaminare chimică și microbiologică, menținând impactul asupra mediului și asupra sănătății publice la un nivel ne semnificativ.

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

Solul și apa subterană constituie un sistem integrat, aflat într-un echilibru fragil.

În cadrul parcului industrial, unde activează unități de producție alimentară (Batlas Holding, Plasmotech, Innoitech, Szigepszerk), asigurarea calității resursei de apă este necesară pentru siguranța consumatorilor și a proceselor tehnologice.

Evaluarea de risc asupra sănătății pentru proiectul S.C. Bayer Geo Energy S.R.L. este detaliată în *Planul de Siguranță al Apei (PSA)* și în documentația emisă de autoritățile de sănătate publică, având următoarele componente principale:

Metodologia de evaluare a riscului

Evaluarea a fost realizată conform matricei de evaluare a riscurilor stabilită de Organizația Mondială a Sănătății (OMS), care calculează un scor de risc prin înmulțirea probabilității de apariție a unui eveniment cu severitatea consecințelor acestuia:

Probabilitatea: De la "rară" (1 punct) la "aproape sigură" (5 puncte).

Severitatea: De la "ne semnificativă" (1 punct) la "catastrofală/posibil letală" (5 puncte).

Identificarea pericolelor pentru sănătate

Se identifică trei categorii majore de riscuri asociate consumului de apă:

Pericole microbiologice: Bacterii (*Salmonella typhi*, *E. coli*, *Vibrio cholerae*, *Legionella*), viruși (Hepatita A, Norovirus) și protozoare (*Giardia*, *Cryptosporidium*) care pot provoca boli grave, de la gastroenterite la febră tifoidă.

Pericole chimice: Contaminarea cu pesticide (substanțe fitofarmaceutice), metale grele, cianuri sau produse petroliere provenite din activități industriale sau agricole.

Pericole radioactive: Contaminarea cu radon, uraniu sau deșeuri radioactive, care pot cauza leziuni oculare, sterilitate sau diverse forme de cancer.

Niveluri de risc calculate pentru obiective

Conform matricei de evaluare, principalele riscuri identificate au primit următoarele scoruri:

Contaminarea acviferului/sursei (chimică sau microbiologică): Scor 6 (Probabilitate 2 x Severitate 3).

Dezinfecția necorespunzătoare a apei: Scor 6 (Probabilitate 2 x Severitate 3).

Deteriorarea accidentală a sistemului de distribuție: Scor 12 (Probabilitate 4 x Severitate 3 — acest scor indică o măsură operațională relativ urgentă).

1. Managementul riscului și protecția sănătății

Asigurarea unui debit de 1.555,2 mc/zi prin cele 12 foraje (7 existente + 5 noi) este o condiție importantă pentru funcționarea obiectivelor. Totuși, calitatea apei determină direct profilul de risc epidemiologic și toxicologic:

- *Riscul epidemiologic:*

Gestionarea incorectă a apelor uzate sau a deșeurilor poate duce la diseminarea germeilor patogeni în sol și, ulterior, în acviferul de medie adâncime (35–60 m).

- *Riscul toxicologic:*

Determinat de conținutul de substanțe chimice care pot pătrunde în lanțul trofic, în special în produsele sensibile, precum laptele praf pentru sugari.

2. Măsurile de protecție a resurselor (ZPS)

Pentru cele 5 foraje noi (FH-8 – FH-12), se instituie Zone de Protecție Sanitară (ZPS) conform HG nr. 930/2005:

- *ZPS cu regim sever:*

O rază de 10 m în jurul fiecărui puț, împrejmuită și securizată, unde este interzisă orice activitate poluantă sau depozitare de materiale.

- *Protecție constructivă:*

Puțurile sunt echipate cu coloane PVC (Valrom) de 160 mm și izolate cu Compactonit (20–22 m) pentru a preveni infiltrațiile din straturile superficiale. Căminele de vizitare din beton sunt hidroizolate și prevăzute cu capace etanșe.

3. Tratarea și monitorizarea calității apei

Având în vedere că forajele pot prezenta depășiri la parametri precum fierul sau compușii azotului, sistemul de tratare existent este esențial:

- *Dezinfecție:*

Se utilizează o stație de tratare cu dioxid de clor înainte de înmagazinarea apei în rezervorul de 1.300 mc.

- *Analize periodice:*

Se vor efectua analize fizico-chimice și bacteriologice, atât la ieșirea din stația de tratare, cât și la consumatorii industriali, conform Directivei UE 2184/2020 și Ordonanței nr. 7/2023.

- *Siguranță:*

În cazul în care un foraj indică prezența unor poluanți imposibil de eliminat prin tehnologii eficiente, acesta va fi izolat și nu va fi utilizat pentru alimentarea rețelei.

4. Monitorizarea apelor uzate și a efluentului

Funcționarea parcului industrial generează ape uzate care sunt colectate prin sistemul de canalizare existent și tratate în stația de epurare (SEAU). Indicatorii de calitate la evacuarea în emisar trebuie să respecte limitele NTPA 001 și 002, conform tabelului de mai jos:

Parametru	U.M.	Limita NTPA 001 (Mediu)	Limita NTPA 002 (Canalizare)
pH	unități pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Materii în suspensie (MS)	mg/l	35	350
CBO5	mg/l	25	300
CCO-Cr	mg/l	125	500

Azot amoniacal (NH ₄ -N)	mg/l	2	30
Fosfor total	mg/l	1	5

5. Managementul deșeurilor în funcționare

Se va implementa un sistem de gestiune conform O.U.G. 92/2021, cu următoarele măsuri:

- *Colectare selectivă:* Deșeurile generate în cadrul operațiunilor sunt colectate și depozitate în spații etichetate corespunzător.
- *Predare periodică:* Deșeurile rezultate din mentenanță vor fi predate periodic către operatori autorizați pentru valorificare sau eliminare.
- *Interzicerea stocării necontrolate:* Este strict interzisă stocarea deșeurilor direct pe sol, pentru a preveni contaminarea prin levigare.

Evaluarea riscului: Nitrații și Nitriții în apa potabilă

În contextul captării apei prin foraje de medie adâncime (60–80 m), prezența nitraților (NO₃⁻) și a nitriților (NO₂⁻) reprezintă un factor de risc major pentru sănătatea populației deservite, necesitând monitorizare strictă și tehnologii adecvate de tratare.

- Identificarea pericolelor și surse de contaminare

Nitrații sunt compuși anorganici cu solubilitate crescută, transportați ușor de apă prin sol către acvifere.

Deși nitrații se găsesc natural în sol, concentrațiile periculoase apar în principal datorită:

- sistemelor de canalizare defecte;
- infiltrațiilor apei de suprafață;
- contaminărilor istorice prin fertilizanți sau substanțe chimice în zonă.

Forajele pot fi contaminate dacă izolarea straturilor superioare nu este etanșă, permițând migrarea nitraților din orizonturile freatice de mică adâncime către zona de captare.

- Evaluarea expunerii și absorbția

Expunerea umană are loc prin ingestia directă a apei potabile. Pericolul principal constă în conversia nitraților în nitriți în organism.

Conversia biologică are loc în salivă la adulți și la nivelul tractului gastrointestinal la sugari.

Sugarii convertesc aproximativ 10% din cantitatea de nitrați ingerată în nitriți, comparativ cu doar 5% la adulți, ceea ce îi face grupul cel mai expus.

- Evaluarea relației doză-răspuns (Efecte acute)

Efectul principal al expunerii la nitriți este transformarea hemoglobinei în methemoglobină, care își pierde capacitatea de a transporta oxigenul către țesuturi.

Methemoglobinemia („Boala albastră”): Apare la concentrații de nitrați în apa potabilă care depășesc 50 mg/l (ppm).

Simptome: Iritabilitate, lipsa energiei, amețeli, diaree și cianoză (colorație violetă în jurul ochilor, gurii și extremităților).

Grupuri de risc: Sugarii sub 6 luni sunt cei mai susceptibili datorită sistemului enzimatic imatur. Femeile însărcinate (începând cu săptămâna 30) prezintă, de asemenea, sensibilitate crescută.

Caracterizarea riscului: efecte pe termen lung și carcinogenitate

Efecte cronice: Singurul efect non-cancerigen cert al nitraților și nitriților este methemoglobinemia.

Potențial carcinogen: Nitriții pot forma nitrozamine în prezența aminelor din alimente, substanțe potențial cancerigene. Studiile epidemiologice nu oferă dovezi concludente privind cancerul gastric sau limfomul non-Hodgkin; dovezile sunt considerate inadecvate pentru o clasificare certă ca substanță carcinogenă pentru om în absența altor factori.

Clasificare U.S. EPA: Nitrații sunt incluși în Grupul D – informații inadecvate pentru evaluarea potențialului carcinogen.

Efecte reproductive și asupra dezvoltării: Majoritatea studiilor nu au evidențiat efecte negative asupra nou-născuților, cu excepția unor corelații izolate între expuneri foarte mari și defecte de tub neural.

Măsuri de management pentru a reduce riscurile identificate:

Monitorizare: Se vor efectua analize riguroase ale apei conform Directivei UE 2184/2020.

Tratare: Instalarea stației de tratare (osmoză inversă sau tehnologii specifice) dacă valorile depășesc 50 mg/l.

Avertizare: În cazul depășirii pragurilor legale, utilizarea apei pentru hrana sugarilor este interzisă. Fierberea apei nu reduce riscul, ci poate crește concentrația de nitrați prin evaporare.

Concluzia generală a evaluării

Impact minim: Documentația de mediu concluzionează că implementarea proiectului nu va determina poluarea componentelor mediului astfel încât să fie afectată sănătatea umană.

Conformitate: Buletinele de analiză din ianuarie 2026 confirmă că apa din noile puțuri (FH-8 – FH-12) corespunde normelor de potabilitate prevăzute de OG nr. 7/2023.

Autoepurare: Studiul hidrogeologic indică o capacitate ridicată de autoepurare a terenului (indice Ca >1), ceea ce reduce semnificativ riscul de infiltrare a poluanților de la suprafață în acviferul captat.

Pentru controlul acestor riscuri, beneficiarul aplică măsuri de control stricte, inclusiv dezinfecția cu dioxid de clor, monitorizarea zilnică a calității și instituirea zonelor de protecție sanitară cu regim sever (10 m raza) în jurul forajelor.

Având în vedere debitul total de **1.555,2 mc/zi**, este obligatorie menținerea **Perimetrului de Protecție Hidrogeologică** pentru a preveni ca activitățile industriale de suprafață să afecteze capacitatea de regenerare și calitatea acviferului.

Pentru protejarea calității apei și a sănătății populației, este necesară monitorizarea strictă a manipulării și depozitării reactivilor chimici, întreținerea corespunzătoare a forajelor și echipamentelor, precum și supravegherea periodică a infrastructurii de protecție. Implementarea acestor măsuri reduce semnificativ riscul de contaminare chimică și microbiologică, menținând impactul asupra mediului și asupra sănătății publice la un nivel nesemnificativ.

Prin respectarea zonelor de protecție sanitară, a proceselor de tratare și a limitelor de descărcare pentru apele uzate, proiectul S.C. Bayer Geo Energy S.R.L. asigură un impact minim asupra solului și subsolului, garantând livrarea apei potabile în condiții de siguranță pentru platforma industrială.

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

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului asupra apei și solului

În timpul funcționării

Pentru menținerea calității și siguranței apei potabile, titularul proiectului va asigura funcționarea continuă a echipamentelor de măsură (contoare electromagnetice) pentru debitele prelevate și distribuite, conform Ordonanței nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman și Directivei UE 2184/2020.

Se vor efectua măsurători zilnice ale debitelor și nivelului apei în foraje (NHS și NHD), iar datele vor fi transmise lunar autorităților de gospodărire a apelor.

Calitatea apei va fi monitorizată prin analize fizico-chimice și bacteriologice periodice: zilnic pentru parametrii de dezinfectie, lunar pentru indicatorii de bază (nitrați, nitriți, fier, substanțe azotate) și anual pentru analize complete.

Apa va fi dezinfectată continuu cu dioxid de clor, monitorizându-se concentrația și timpul de contact pentru eliminarea riscurilor microbiologice. În cazul depășirii pragurilor legale (de ex. nitrați >50 mg/l), se va activa protocolul de avertizare și tratare prin osmoză inversă sau alte tehnologii adecvate.

Planul de Siguranță al Apei include proceduri clare pentru izolarea imediată a oricărui foraj contaminat și măsuri corective pentru restabilirea calității apei, prevenind riscurile de methemoglobinemie și alte efecte toxice.

Puțurile sunt protejate cu cămine de vizitare din beton și capace etanșe, iar coloanele forajelor sunt izolate cu Compactonit (20–22 m) pentru a preveni infiltrarea apelor de suprafață. Canale perimetrare etanșe vor evacua apele meteorice, asigurând protecția stratului activ al solului și a acviferului de medie adâncime (35–60 m).

În perimetrul Zonei de Protecție Sanitară cu regim sever (**ZPS, raza de 10 m în jurul forajelor, HG nr. 930/2005**) este interzisă orice intervenție asupra solului sau a depozitelor acoperitoare ale acviferului.

Nu se vor permite construcții, excavații, explozii, aplicarea de îngrășăminte chimice sau naturale și utilizarea pesticidelor în aceste zone.

Substanțele chimice și deșeurile generate în operațiuni de mentenanță vor fi colectate selectiv și depozitate pe platforme impermeabile, prevăzute cu rigole de retenție, fiind ulterior predate periodic unor firme autorizate de reciclare sau eliminare, conform O.U.G. 92/2021 și Legii nr. 17/2023 privind regimul deșeurilor.

Staționarea mijloacelor de transport în afara terenurilor autorizate este strict interzisă pentru a preveni scurgeri de combustibili sau uleiuri care ar putea polua solul.

Instalațiile și conductele de apă trebuie întreținute corespunzător pentru a minimiza pierderile de apă, care ar putea duce la umezirea excesivă sau eroziunea solului.

Traseele conductelor de aducțiune vor fi verificate periodic, în special în perioadele secetoase, pentru a depista scurgerile vizibile prin umiditatea solului. În situația apariției unor poluanți care nu pot fi eliminați economic, forajul respectiv va fi izolat, iar utilizarea apei va fi suspendată până la remediere.

Se va aplica un sistem permanent de monitorizare și control al apei și solului: analize periodice la ieșirea din stația de tratare și la capătul rețelei de distribuție, inspecții vizuale ale căminelor, verificarea etanșeității conductelor, testarea sistemelor de alarmare (nivel, presiune) și audit periodic al întregului sistem.

În cazul detectării unor defecțiuni sau poluări accidentale, se va activa imediat planul de intervenție de urgență, pentru limitarea extinderii contaminării, remedierea defecțiunii și curățarea zonelor afectate.

Personalul operativ va fi instruit periodic și va aplica toate directivele și planurile PSA (Planul de Siguranță a Apei), asigurând siguranța apei și protecția solului, conform OG nr. 7/2023, HG nr. 930/2005 și Ordinului NP 132/2022.

Respectarea tuturor măsurilor, împreună cu actualizarea periodică a autorizației de mediu, a autorizației de gospodărire a apelor și a Planului de Siguranță a Apei (PSA), va asigura protecția resurselor de apă și sol, prevenind contaminarea și garantând că proiectul nu va prezenta riscuri pentru sănătatea populației deservite.

C. Poluarea sonoră

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

Surse de poluare

În etapa de funcționare a sistemului de alimentare cu apă, sursele de zgomot sunt limitate și au un caracter staționar. Deși majoritatea echipamentelor sunt amplasate în interiorul unor structuri (cămine, stații de pompare), acestea pot genera vibrații și zgomot mecanic.

▪ *Grupurile de pompare (Surse principale)*

Aceasta este sursa constantă de zgomot pe durata operării, necesară pentru transportul apei de la foraje la rezervorul de 1300 mc și către rețeaua de distribuție.

Pompele Submersibile (FH-8 – FH-12): Deși sunt amplasate la adâncimi de cca. 40-60 m în interiorul puțurilor, acestea pot transmite vibrații prin coloana de apă și prin tubulatura de PVC către suprafață.

Pompele de Repompare (Cameră Pompe): Pompele de suprafață destinate ridicării presiunii în rețeaua parcului industrial generează un zgomot mecanic continuu și vibrații de înaltă frecvență provenite de la motoarele electrice.

Zgomote de impact ce apar în conductele de PEHD la pornirea sau oprirea bruscă a pompelor, dacă nu sunt instalate sisteme de soft-start sau atenuatoare de șoc.

- *Stația de tratare și echipamentele auxiliare*

Sistemul de Dozare a Dioxidului de Clor: Pompele dozatoare (de tip diafragmă sau peristaltice) produc un zgomot intermitent (impulsuri) în timpul funcționării.

Compresoarele de Aer: Dacă sistemul de tratare include aerarea apei pentru eliminarea fierului sau dacă se folosesc sisteme pneumatice de curățare, compresoarele reprezintă o sursă de zgomot de nivel mediu spre ridicat.

Sistemele de ventilație: Ventilatoarele destinate înmprospătării aerului în stația de tratare sau în camera pompelor generează un zgomot de fond constant (zgomot de flux de aer).

- *Infrastructura energetică*

Transformatoarele electrice: Dacă sistemul necesită un post de transformare propriu, acesta emite un zgomot de joasă frecvență (zumzet electromagnetic) caracteristic.

Generatoarele de Rezervă: În cazul unei pene de curent, generatoarele diesel de urgență devin cea mai intensă sursă de zgomot (peste 85-90 dB), având un impact temporar, dar semnificativ asupra zonei limitrofe.

- *Traficul de mentenanță*

Autovehiculele de Intervenție: Zgomotul generat de motoarele vehiculelor care asigură aprovizionarea cu reactivi chimici (pentru stația de tratare) sau care efectuează reviziile tehnice la cele 12 puțuri.

Spre deosebire de etapa de construire, unde sursele de zgomot sunt reprezentate de instalația de foraj și mijloacele de transport, în etapa de funcționare nu se utilizează echipamente de acest tip.

În etapa de funcționare, sursele de zgomot sunt limitate și provin în principal de la grupurile de pompare, echipamentele stației de tratare și activitățile ocazionale de mentenanță. *Având în vedere că majoritatea echipamentelor sunt amplasate în spații tehnice închise sau în subteran, nivelul de zgomot se va menține în limitele admise de legislația în vigoare, astfel că nu va exista un impact semnificativ asupra mediului și sănătății populației.*

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 primă 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 că unele persoane pot fi deranjate de zgomot doar pentru că 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

Estimarea nivelurilor de zgomot pentru perioada de funcționare 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(pompă de suprafață)/ generator / 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_x = 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 $L_x = 93$ 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 90 m față de sursă (camera pompelor) va fi de cca 50,92 dB

Calculation of the sound level L_2 , which is found at the distance r_2		
Reference distance r_1 from sound source	Sound level L_1 at reference distance r_1	Search for L_2
1.00 m or ft	90 dBSPL	
Another distance r_2 from sound source	Sound level L_2 at another distance r_2	Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$
90 m or ft	50.92 dBSPL	39.08 dB

- la distanța de cca 255 m față de sursă (puț - pompa submersibilă) va fi de cca 41,87dB

Calculation of the sound level L_2 , which is found at the distance r_2		
Reference distance r_1 from sound source	Sound level L_1 at reference distance r_1	Search for L_2
1.00 m or ft	90 dBSPL	
Another distance r_2 from sound source	Sound level L_2 at another distance r_2	Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$
255 m or ft	41.87 dBSPL	48.13 dB

Calculation of the sound level L_2 , which is found at the distance r_2		
Reference distance r_1 from sound source	Sound level L_1 at reference distance r_1	Search for L_2
1.00 m or ft	90 dBSPL	
Another distance r_2 from sound source	Sound level L_2 at another distance r_2	Sound level difference $\Delta L = L_1 - L_2$
350 m or ft	39.12 dBSPL	50.88 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.

În perioada de funcționare, având în vedere amplasarea echipamentelor tehnice în spații închise sau subterane (cămine tehnice, stații de pompare) și nivelul redus al activităților de mentenanță, se consideră că funcționarea sistemului de alimentare cu apă, inclusiv a pompelor și a echipamentelor stației de tratare, nu va genera niveluri de zgomot care să afecteze receptorii umani sau sănătatea populației.

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 normativul 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 tehnică 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 diminuarea impactului produs de zgomot și vibrații

În timpul funcționării activitatea desfășurată nu constituie sursă de poluare sonoră.

Din descrierea tehnologică și funcțională rezultă compatibilitatea cu reglementările de mediu naționale precum și cu standardele Uniunii Europene.

Echipamentele de pompare și instalațiile auxiliare vor fi amplasate în spații tehnice închise (cămine tehnice, stații de pompare), care asigură o atenuare naturală a zgomotului.

Se vor utiliza pompe și motoare electrice moderne, cu nivel redus de zgomot și vibrații, prevăzute cu sisteme de pornire progresivă (soft-start) pentru a reduce șocurile hidraulice și zgomotele de impact din conducte.

Conductele și echipamentele vor fi montate pe suporturi elastice sau antivibraționale pentru a limita transmiterea vibrațiilor către structurile de suprafață.

Se va asigura întreținerea periodică a pompelor, motoarelor electrice și echipamentelor auxiliare, pentru prevenirea apariției zgomotelor anormale cauzate de uzură sau defecțiuni.

Generatoarele de rezervă, dacă sunt utilizate, vor funcționa doar în situații de urgență și vor fi echipate cu sisteme de atenuare a zgomotului.

Activitățile de mentenanță și intervenție tehnică vor fi organizate astfel încât să nu genereze disconfort acustic în zonele învecinate.

Conform Ordinului MS 119 din 2014 modificat și completat, 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.

În scopul respectării limitei legale de zgomot la limita amplasamentului studiat, se vor lua toate măsurile necesare pentru atenuarea zgomotului produs în perimetrul acestuia.

Nivelul de zgomot echivalent măsurat în condiții legale, se va încadra în valorile limita legale cuprinse în SR 10009/2017 respectiv 65 dB la limita amplasamentului.

Se recomandă ca, pe durata funcționării, să se efectueze monitorizări periodice ale nivelului de zgomot și, dacă situația impune, să se asigure măsuri suplimentare de protecție fonică, precum carcasarea fonică a surselor de zgomot, pentru a menține nivelurile sonore sub limitele admise, inclusiv pe timpul nopții.

În perioada de funcționare, instalațiile vor fi supravegheate și întreținute de personal specializat în domeniu, cu pregătire adecvată și cunoștințe fundamentale de igienă.

Se va avea în vedere respectarea prevederilor din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 119/2014 care stabilește Normele de igienă și recomandări privind mediul de viață al populației cu completările și modificările ulterioare și ale Legii nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, cu modificările ulterioare.

D. Monitorizarea

Monitorizarea apei

Sistemul de monitorizare a apei este stabilit prin Planul de Siguranță al Apei (PSA) și prin obligațiile prevăzute în autorizația de gospodărire a apelor. Monitorizarea cantitativă se realizează zilnic prin măsurarea volumelor de apă prelevate și distribuite, utilizând contoare electromagnetice montate pe conductele de aducțiune și la ieșirea din rezervoare. De asemenea, se efectuează observații zilnice privind evoluția debitelor exploatate și a nivelurilor apei în puțuri (NHS și NHD).

Monitorizarea calitativă a apei se realizează la diferite intervale de timp. Zilnic se verifică eficiența dezinfecției prin analiza concentrației de dioxid de clor și a clorului rezidual liber. Săptămânal, laboratorul specializat verifică parametrii de bază ai apei, precum pH-ul, conductivitatea electrică, duritatea și clorul rezidual. Lunar se efectuează analize de laborator pentru controlul compoziției chimice și bacteriologice direct la sursă, respectiv la nivelul forajelor. Anual se realizează analize complete de laborator pentru auditul calității apei potabile, conform cerințelor prevăzute de legislația în vigoare (OG nr. 7/2023).

În paralel, se realizează monitorizarea infrastructurii de protecție a surselor de apă, prin verificarea periodică a integrității împrejmuirilor și a zonelor de protecție sanitară cu regim sever din jurul forajelor.

Monitorizarea solului și a deșeurilor

În perioada de exploatare se efectuează o monitorizare continuă a deșeurilor generate în cadrul activităților de mentenanță, cu evidența strictă a cantităților colectate și predate operatorilor autorizați pentru reciclare sau eliminare. Pentru protecția solului, se realizează inspecții periodice de-a lungul tronsoanelor de conducte, în special în perioadele secetoase, pentru identificarea eventualelor scurgeri de apă care ar putea produce umezirea excesivă sau degradarea solului.

Totodată, se monitorizează respectarea restricțiilor impuse în zonele de protecție sanitară ale forajelor, fiind interzisă utilizarea îngrășămintelor sau a substanțelor fitosanitare în perimetrul de protecție de 10 m din jurul fiecărui foraj.

Monitorizarea aerului și a zgomotului

În etapa de funcționare nu sunt identificate surse semnificative de poluare a aerului, motiv pentru care nu este prevăzut un program specific de monitorizare a emisiilor atmosferice. În ceea ce privește zgomotul, principalele surse au fost asociate fazei de execuție și forare, având caracter temporar. În faza de operare, pompele submersibile și echipamentele tehnice nu generează un impact acustic semnificativ la suprafață, astfel că nu este necesară implementarea unui program de monitorizare acustică periodică.

Pe durata funcționării obiectivului, operatorul va respecta toate condițiile și obligațiile prevăzute în autorizația de gospodărire a apelor emisă de SGA și în autorizația de mediu, inclusiv cerințele privind monitorizarea calității și cantității apei, gestionarea apelor uzate, protecția solului și raportarea periodică către autoritățile competente, astfel încât activitatea să se desfășoare în conformitate cu legislația de mediu în vigoare.

E. Protecția așezărilor umane

Funcționarea frontului de captare (cele 12 foraje, incluzând FH-8 – FH-12) este proiectată astfel încât să garanteze siguranța angajaților parcului industrial și a populației din vecinătatea amplasamentului, prin măsuri tehnice și organizatorice stricte:

Zone de Protecție Sanitară (ZPS): Instituirea unor perimetre cu regim sever (raza de 10 m în jurul fiecărui foraj), împrejmuite și securizate. Aceste zone previn accesul neautorizat și orice activitate ce ar putea contamina solul sau acviferul, asigurând distanța de siguranță față de sursele de poluare.

Siguranța Calității Apei: Monitorizarea continuă a parametrilor fizico-chimici și microbiologici este asigurată prin analize riguroase efectuate la ieșirea din stația de tratare și la capăt de coloană. Sistemul de dezinfecție cu dioxid de clor este operat automat, garantând eliminarea riscurilor microbiologice (bacterii patogene) care ar putea afecta sănătatea consumatorilor finali (angajați și beneficiari ai produselor alimentare).

Managementul zgomotului și vibrațiilor: Echipamentele de pompare sunt montate pe suporturi antivibrante și amplasate în incinte izolate fonic (cămine din beton, stații de pompare). Funcționarea automatizată, fără necesitatea prezenței permanente a personalului în zona puțurilor, reduce semnificativ nivelul de zgomot și asigură confortul acustic în proximitatea parcului industrial.

Proceduri de intervenție și mentenanță: Personalul de mentenanță este instruit să respecte protocoale stricte de igienă și siguranță pentru a preveni contaminarea accidentală a forajelor. Evaluarea de risc efectuată confirmă faptul că operarea sistemului, inclusiv gestionarea apelor uzate conform standardelor NTPA 001/ 002, nu reprezintă un risc pentru sănătatea publică sau pentru ecosistemele din zonă.

Orice incident tehnic este gestionat conform procedurilor interne de urgență, iar monitorizarea periodică a calității apei și a apelor uzate permite o reacție rapidă pentru eliminarea oricărei surse de poluare, respectând normele de sănătate publică și cerințele legale în vigoare.

F. Analiza impactului prognozat asupra mediului social și economic

Realizarea și exploatarea sistemului de alimentare cu apă prin foraje reprezintă o măsură necesară pentru asigurarea unei surse sigure și controlate de apă potabilă, în conformitate cu cerințele de protecție a mediului și ale sănătății publice. Implementarea proiectului permite captarea, tratarea și distribuția apei în condiții controlate, cu respectarea limitelor impuse de legislația în vigoare privind calitatea apei destinate consumului uman.

Prin exploatarea corespunzătoare a forajelor, aplicarea proceselor de tratare și monitorizarea continuă a calității apei, se elimină riscurile potențiale de contaminare a apelor subterane, a solului și a subsolului, contribuind la protecția mediului și la asigurarea siguranței consumatorilor.

Așezările umane din zona de influență nu vor fi afectate de implementarea proiectului. Dimpotrivă, realizarea și funcționarea sistemului de alimentare cu apă contribuie la îmbunătățirea condițiilor igienico-sanitare și la asigurarea unei infrastructuri adecvate pentru desfășurarea activităților economice din cadrul platformei industriale.

Obiectivul se va supune tuturor reglementărilor igienico-sanitare și de protecție a mediului în vigoare, iar personalul implicat în exploatarea sistemului va fi instruit pentru respectarea normelor de igienă, securitate și protecție a muncii.

În urma analizei proiectului, pe baza documentației tehnice și a măsurilor de protecție propuse, nu se identifică efecte negative asupra populației. Implementarea proiectului contribuie la asigurarea unei surse controlate de apă potabilă și la reducerea riscurilor potențiale asupra sănătății, generând un impact pozitiv asupra mediului social și economic.

G. 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 periclitării 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).

Funcționarea sistemului de captare a apei prin foraje se va realiza conform celor mai bune tehnici disponibile, fără a genera disconfort pentru populația din zona învecinată și fără impact semnificativ asupra mediului.

În perioada de funcționare, eventualele surse de disconfort pot fi asociate cu activitățile de mentenanță, traficul ocazional al autovehiculelor de intervenție sau zgomotul echipamentelor de pompare. Având în vedere amplasarea pompelor submersibile în interiorul forajelor și funcționarea automatizată a sistemului, aceste efecte vor avea un caracter redus și temporar. Prin respectarea măsurilor de exploatare și întreținere a echipamentelor și monitorizarea continuă a calității apei, se estimează că funcționarea forajelor nu va modifica semnificativ calitatea vieții în zonă.

Exploatarea forajelor contribuie la asigurarea unei surse controlate de apă potabilă și la protejarea resurselor de apă subterană.

Pe durata exploatării se vor respecta prevederile legislației în vigoare privind protecția mediului și sănătatea populației, inclusiv Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119/2014, Legea apelor nr. 107/1996, O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului, O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor și Ordonanța nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman, astfel încât activitatea să se desfășoare în condiții de siguranță pentru mediu și populație.

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.

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 funcționării obiectivului.

1. Accesul la serviciile publice

a) Serviciile de asigurare a asistenței medicale:

*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 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 igienico-sanitare (C)
-	Acces la transportul public (S)

Se constată 2 tipuri de impact pozitive.

2. Mediul

a) Aspecte de poluare a aerului

*În perioada de funcționare: **impact pozitiv speculativ*** - Funcționarea obiectivului este un vector de dezvoltare durabilă.

b) Zgomot și vibrații

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

c) Ape, sol

*În perioada de funcționare: **impact pozitiv cert*** - prin realizarea unui sistem modern de tratare și stocare, se previne risipa de apă și se garantează că resursele subterane sunt exploatate sustenabil, conform NP 133-2022.

Asigurarea apei potabile conforme cu standardele europene (după tratare/clorinare) elimină riscurile epidemiologice și reduce incidența bolilor transmise prin apă (cum ar fi methemoglobinemia infantilă cauzată de nitrați).

d) *Deșeuri*

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

e) *Estetica mediului*

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

Categorie	Impact Negativ	Impact Pozitiv
Poluarea aerului	-	Transformarea sitului într-un vector de dezvoltare durabilă (S)
Zgomot și vibrații	Nivel ușor ridicat prin mentenanță (S)	Impact nesemnificativ prin măsuri de fonoprotecție (S)
Ape, sol	-	Sistem modern de tratare și siguranță sanitară (C)
Deșeuri	-	Implementarea managementului deșeurilor reciclabile (S)
Estetica mediului	-	Amenajare spații verzi și zone de protecție (S)

Se constată 6 tipuri de impact, dintre care 1 negativ și 5 pozitive, cu mențiunea că cel negativ este speculativ, limitat.

3. Pericol de accidente și siguranța populației

a) *Siguranța circulației auto și pietonale*

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

b) *Siguranța comunității*

În funcționare: **impact pozitiv cert** - prin sistemul de securitate;

Impact negativ	Impact pozitiv
-	Siguranța comunității post- construire (S)
-	Siguranța circulației auto și pietonale (C)

Se constată 2 tipuri de impact pozitive.

4. Stil de viață

a) *Calitatea vieții*

În perioada de funcționare: **impact pozitiv cert** prin creșterea calității mediului și a nivelului de sănătate publică, reducerea poluării.

Impact negativ	Impact pozitiv
-	Calitatea vieții (C)

Rezultate

Scopul EIS prospectiv a fost de a identifica impactul potențial și, acolo unde este posibil, a urmărit minimizarea efectelor negative și maximizarea 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 funcționare) și în funcție de probabilitatea de a apare (cert, probabil, speculativ). Influența asupra sănătății este prezentată în funcție de aceiași parametri (tabelul următor).

Categorie	Termen	Activități/ Factori	Impact Pozitiv	Impact Negativ	Populație la risc	Risc
Poluare & Miros	TL	Operare	Reducerea încărcării poluante	Praf, Zgomot, Miros, VOC, H2S	Rezidenți	P-C
Siguranță	TL	Operare	Securitate imobil, Tratare ape	Accidente, Criminalitate, Incidente tech	Localnici, Personal	P-C
Zgomot	TL	Mentenanță	Echipamente moderne	Tulburări somn, Nervozitate	Rezidenți	C
Deșeuri	TL	Operare	Management selectiv/nămol	Disconfort manipulare	Rezidenți, Personal	S
Estetică	TL	Amenajare	Integrare peisageră, Spații verzi	Disconfort vizual temporar	Rezidenți	C
Servicii Publice	TL	Funcționare	Acces asistență medicală, Utilități/Transport	-	Comunitate	C
Mediu (Ape/Sol)	TL	Funcționare	Protecție resurse, Conformitate NP 133-2022	-	Comunitate	C
Stil de viață	TL	Funcționare	Creșterea calității vieții	-	Comunitate	C

Analiza impactului în faza de funcționare

Impactul Negativ

În urma evaluării, nu au fost identificate efecte negative cu grad de certitudine sau probabilitate ridicată. Singurele riscuri identificate sunt de natură speculativă și provin exclusiv din categoria Mediu (2 din 4 indicatori monitorizați). Acestea sugerează că impactul negativ este minim și dependent de variabile externe sau de performanța mentenanței.

- *Impact negativ cert:* Nu s-au constatat efecte asupra sănătății.
- *Impact negativ probabil:* Nu s-au constatat efecte asupra sănătății.

- *Impact negativ speculativ:* Limitat la sectorul de Mediu (2/4), fiind considerat un risc minor și gestionabil.

Impactul Pozitiv

Analiza confirmă un total de 7 efecte pozitive, ceea ce demonstrează beneficiile clare ale proiectului pentru comunitate și mediu. Distribuția acestora indică o pondere semnificativă a certitudinii.

- *Impact pozitiv cert:* Au fost identificate 4 efecte certe, care asigură îmbunătățirea directă a calității vieții și a sănătății publice. Acestea provin din:
 - 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:* Nu s-a constatat în această fază.

Impact pozitiv speculativ: Au fost identificate 3 efecte pozitive, toate provenind din categoria Mediu (3/4).

V. ALTERNATIVE

Implementarea proiectului de extindere a frontului de captare conduce la creșterea siguranței și continuității alimentării cu apă a parcului industrial. Prin punerea în funcțiune a celor cinci foraje noi (FH-8 – FH-12) și integrarea lor în sistemul existent, se asigură necesarul de debit pentru activitățile economice, reducând riscurile de întrerupere a fluxului tehnologic.

Echipamentele moderne de pompare și automatizarea proceselor permit monitorizarea permanentă a parametrilor hidraulici. Această tehnologie minimizează riscurile de defecțiuni tehnice și asigură o operare stabilă, esențială pentru menținerea standardelor sanitare și de calitate a apei potabile, contribuind direct la protecția sănătății angajaților și a consumatorilor finali ai platformei.

Amplasarea forajelor a fost realizată pe baza unor criterii tehnice și hidrogeologice riguroase, asigurând funcționarea eficientă și reducând impactul asupra vecinătăților. Poziționarea a fost aleasă astfel încât să respecte distanțele de siguranță, eliminând riscurile pentru zonele construite și minimizând orice potențial disconfort. Instituirea Zonelor de Protecție Sanitară (ZPS) și integrarea elementelor de infrastructură (cămin, capac, împrejmuire) asigură o prezență discretă și sigură în peisajul industrial.

În faza de funcționare, riscurile asociate forajelor sunt minime și controlabile:

Nivelul de zgomot este redus prin montarea pompelor în incinte izolate fonic și utilizarea suporturilor antivibrante. Orice activitate de mentenanță generează doar creșteri temporare și limitate ale nivelului sonor.

Exploatarea sistemului se realizează conform procedurilor stricte de monitorizare, care limitează riscurile tehnologice și garantează funcționarea în condiții de maximă siguranță pentru mediu.

Realizarea și operarea celor cinci foraje reprezintă soluția optimă pentru susținerea activităților economice de pe platformă, contribuind la creșterea siguranței alimentării cu apă și la stabilitatea serviciilor. Beneficiile pe termen lung asupra calității vieții și sănătății publice depășesc cu mult impactul minor și temporar generat de construcția și exploatarea acestei infrastructuri.

Respectarea strictă a procedurilor de exploatare, a Zonelor de Protecție Sanitară și a standardelor de monitorizare asigură funcționarea forajelor fără impact semnificativ asupra mediului și comunității.

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.

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 timpul funcționării

Exploatarea pompelor submersibile și a echipamentelor auxiliare conform instrucțiunilor tehnice, pentru a preveni defecțiunile și funcționarea necorespunzătoare a instalațiilor.

Asigurarea alimentării cu energie electrică a instalațiilor de pompare, evitând utilizarea echipamentelor cu motoare cu ardere internă în regim permanent.

Efectuarea reviziilor tehnice periodice ale echipamentelor și instalațiilor pentru menținerea acestora în parametri optimi de funcționare.

Reducerea la minimum a deplasărilor autovehiculelor pentru mentenanță sau intervenții și utilizarea acestora doar atunci când este necesar.

Întreținerea drumurilor de acces pentru prevenirea ridicării prafului în timpul deplasărilor ocazionale ale vehiculelor.

Organizarea lucrărilor de mentenanță astfel încât să fie evitate perioadele cu condiții meteorologice favorabile dispersiei reduse a poluanților (ex. calm atmosferic).

Verificarea periodică a instalațiilor pentru identificarea eventualelor surse accidentale de emisii.

Având în vedere că forajele de captare a apei subterane utilizează echipamente electrice și nu implică procese tehnologice generatoare de emisii atmosferice, impactul asupra calității aerului în etapa de funcționare este nesemnificativ, iar aplicarea măsurilor menționate contribuie la menținerea acestui nivel redus de impact asupra mediului și sănătății populației.

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului asupra apei și solului

În timpul funcționării

Pentru menținerea calității și siguranței apei potabile, titularul proiectului va asigura funcționarea continuă a echipamentelor de măsură (contoare electromagnetice) pentru debitele prelevate și distribuite, conform Ordonanței nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman și Directivei UE 2184/2020.

Se vor efectua măsurători zilnice ale debitelor și nivelului apei în foraje (NHS și NHD), iar datele vor fi transmise lunar autorităților de gospodărire a apelor.

Calitatea apei va fi monitorizată prin analize fizico-chimice și bacteriologice periodice: zilnic pentru parametri de dezinfectie, lunar pentru indicatorii de bază (nitrați, nitriți, fier, substanțe azotate) și anual pentru analize complete.

Apa va fi dezinfectată continuu cu dioxid de clor, monitorizându-se concentrația și timpul de contact pentru eliminarea riscurilor microbiologice. În cazul depășirii pragurilor legale (de ex. nitrați >50 mg/l), se va activa protocolul de avertizare și tratare prin osmoză inversă sau alte tehnologii adecvate.

Planul de Siguranță al Apei include proceduri clare pentru izolarea imediată a oricărui foraj contaminat și măsuri corective pentru restabilirea calității apei, prevenind riscurile de methemoglobinemie și alte efecte toxice.

Puțurile sunt protejate cu cămine de vizitare din beton și capace etanșe, iar coloanele forajelor sunt izolate cu Compactonit (20–22 m) pentru a preveni infiltrarea apelor de suprafață. Canale perimetrare etanșe vor evacua apele meteorice, asigurând protecția stratului activ al solului și a acviferului de medie adâncime (35–60 m).

În perimetrul Zonei de Protecție Sanitară cu regim sever (**ZPS, raza de 10 m în jurul forajelor, HG nr. 930/2005**) este interzisă orice intervenție asupra solului sau a depozitelor acoperitoare ale acviferului.

Nu se vor permite construcții, excavații, explozii, aplicarea de îngrășăminte chimice sau naturale și utilizarea pesticidelor în aceste zone.

Substanțele chimice și deșeurile generate în operațiuni de mentenanță vor fi colectate selectiv și depozitate pe platforme impermeabile, prevăzute cu rigole de retenție, fiind ulterior predate periodic unor firme autorizate de reciclare sau eliminare, conform O.U.G. 92/2021 și Legii nr. 17/2023 privind regimul deșeurilor.

Staționarea mijloacelor de transport în afara terenurilor autorizate este strict interzisă pentru a preveni scurgeri de combustibili sau uleiuri care ar putea polua solul.

Instalațiile și conductele de apă trebuie întreținute corespunzător pentru a minimiza pierderile de apă, care ar putea duce la umezirea excesivă sau eroziunea solului.

Traseele conductelor de aducțiune vor fi verificate periodic, în special în perioadele secetoase, pentru a depista scurgerile vizibile prin umiditatea solului. În situația apariției unor poluanți care nu pot fi eliminați economic, forajul respectiv va fi izolat, iar utilizarea apei va fi suspendată până la remediere.

Se va aplica un sistem permanent de monitorizare și control al apei și solului: analize periodice la ieșirea din stația de tratare și la capătul rețelei de distribuție, inspecții vizuale ale căminelor, verificarea etanșeității conductelor, testarea sistemelor de alarmare (nivel, presiune) și audit periodic al întregului sistem.

În cazul detectării unor defecțiuni sau poluări accidentale, se va activa imediat planul de intervenție de urgență, pentru limitarea extinderii contaminării, remedierea defecțiunii și curățarea zonelor afectate.

Personalul operativ va fi instruit periodic și va aplica toate directivele și planurile PSA (Planul de Siguranță a Apei), asigurând siguranța apei și protecția solului, conform OG nr. 7/2023, HG nr. 930/2005 și Ordinului NP 132/2022.

Respectarea tuturor măsurilor, împreună cu actualizarea periodică a autorizației de mediu, a autorizației de gospodărire a apelor și a Planului de Siguranță a Apei (PSA), va asigura protecția resurselor de apă și sol, prevenind contaminarea și garantând că proiectul nu va prezenta riscuri pentru sănătatea populației deservite.

Măsurile propuse pentru diminuarea impactului produs de zgomot și vibrații

În timpul funcționării activitatea desfășurată nu constituie sursă de poluare sonoră.

Din descrierea tehnologică și funcțională rezultă compatibilitatea cu reglementările de mediu naționale precum și cu standardele Uniunii Europene.

Echipamentele de pompare și instalațiile auxiliare vor fi amplasate în spații tehnice închise (cămine tehnice, stații de pompare), care asigură o atenuare naturală a zgomotului.

Se vor utiliza pompe și motoare electrice moderne, cu nivel redus de zgomot și vibrații, prevăzute cu sisteme de pornire progresivă (soft-start) pentru a reduce șocurile hidraulice și zgomotele de impact din conducte.

Conductele și echipamentele vor fi montate pe suporturi elastice sau antivibraționale pentru a limita transmiterea vibrațiilor către structurile de suprafață.

Se va asigura întreținerea periodică a pompelor, motoarelor electrice și echipamentelor auxiliare, pentru prevenirea apariției zgomotelor anormale cauzate de uzură sau defecțiuni.

Generatoarele de rezervă, dacă sunt utilizate, vor funcționa doar în situații de urgență și vor fi echipate cu sisteme de atenuare a zgomotului.

Activitățile de mentenanță și intervenție tehnică vor fi organizate astfel încât să nu genereze disconfort acustic în zonele învecinate.

Conform Ordinului MS 119 din 2014 modificat și completat, 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.

În scopul respectării limitei legale de zgomot la limita amplasamentului studiat, se vor lua toate măsurile necesare pentru atenuarea zgomotului produs în perimetrul acestuia.

Nivelul de zgomot echivalent măsurat în condiții legale, se va încadra în valorile limita legale cuprinse în SR 10009/2017 respectiv 65 dB la limita amplasamentului.

Se recomandă ca, pe durata funcționării, să se efectueze monitorizări periodice ale nivelului de zgomot și, dacă situația impune, să se asigure măsuri suplimentare de protecție fonică, precum carcasarea fonică a surselor de zgomot, pentru a menține nivelurile sonore sub limitele admise, inclusiv pe timpul nopții.

În perioada de funcționare, instalațiile vor fi supravegheate și întreținute de personal specializat în domeniu, cu pregătire adecvată și cunoștințe fundamentale de igienă.

Se va avea în vedere respectarea prevederilor din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 119/2014 care stabilește Normele de igienă și recomandări privind mediul de viață al populației cu completările și modificările ulterioare și ale Legii nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, cu modificările ulterioare.

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.

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, în 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 zgomotele produse de alte surse existente în zona (ex. trafic auto).

În procedura de autorizare a altor construcții în zona învecinată obiectivului, DSP județeană va stabili, în funcție de natura fiecărui proiect, necesitatea realizării unui studiu de impact asupra sănătății populației.

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 hărților de situație și a extraselor de carte funciară, vecinătățile amplasamentului (compus din parcelele cu numerele cadastrale 61755, 61753, 61751 și 61749) sunt următoarele:

- **NORD:** Parcelele identificate cu numerele cadastrale 63269 și 61045 - teren agricol;
- **EST și SUD-EST:** Parcela cu numărul cadastral 63321 – stație electrică de transformare; hale fabrică la cca 140 m de limita NC 61749; locuințe la distanța de cca 255 m de FH-1 existent și FH-12 propus; Râul Mureș la distanța de cca 500 m de amplasament; Stația de tratare ape cu rezervor 1300 mc, turn apă, cameră pompe (face parte din complexul industrial existent pe amplasament, care include fabrici de lapte praf, liofilizare fructe și procesare cartofi) este situată la distanța de cca 400 m de amplasamentul puțurilor FH-1 – FH-7 existente; locuințe la distanța de cca 90 m, cca 110 m față de camera pompelor și stația de tratare;
- **SUD:** drum de acces str. Martonka și parcelele cu numerele cadastrale 61750, 61752, 61754 și 61756 - terenuri agricole; Pârâul Eszenyo (Eseniu) la distanța de cca 300 m de turnul/rezervorul de apă și la cca 350 m de FH-1 – FH-7 existente;
- **VEST:** drum de acces la limita NC 61755; Parcelele cu numerele cadastrale 61113, 61113, 62821 și 61700 – terenuri agricole neconstruite; Dealul Senetea; hale fermă NC 56902, 56903, la cca 95 m – cca 120 m de limita NC 61755 și la cca 110 m - cca 130 m de FH-1 existent și FH-9 propus.

Accesul la amplasament se face prin drumul național DN 12 (DE 578 Miercurea Ciuc – Toplița) și DJ 153C, urmate de străzi locale modernizate, precum strada Martonka.

În condițiile respectării integrale a documentației prezentate și a recomandărilor formulate în prezentul studiu, distanțele existente pot fi considerate zonă de protecție sanitară, iar obiectivul poate funcționa pe amplasamentul existent.

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.

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.

Documentația de mediu concluzionează că implementarea proiectului nu va determina poluarea componentelor mediului astfel încât să fie afectată sănătatea umană.

Buletinele de analiză din ianuarie 2026 confirmă că apa din noile puțuri (FH-8 – FH-12) corespunde normelor de potabilitate prevăzute de OG nr. 7/2023.

Studiul hidrogeologic indică o capacitate ridicată de autoepurare a terenului (indice Ca >1), ceea ce reduce semnificativ riscul de infiltrare a poluanților de la suprafață în acviferul captat.

Pentru controlul acestor riscuri, beneficiarul aplică măsuri de control stricte, inclusiv dezinfecția cu dioxid de clor, monitorizarea zilnică a calității și instituirea zonelor de protecție sanitară cu regim sever (10 m raza) în jurul forajelor.

Având în vedere debitul total de **1.555,2 mc/zi**, este obligatorie menținerea **Perimetrului de protecție hidrogeologică** pentru a preveni ca activitățile industriale de suprafață să afecteze capacitatea de regenerare și calitatea acviferului.

Pentru protejarea calității apei și a sănătății populației, este necesară monitorizarea strictă a manipulării și depozitării reactivilor chimici, întreținerea corespunzătoare a forajelor și echipamentelor, precum și supravegherea periodică a infrastructurii de protecție. Implementarea acestor măsuri reduce semnificativ riscul de contaminare chimică și microbiologică, menținând impactul asupra mediului și asupra sănătății publice la un nivel nesemnificativ.

Prin respectarea zonelor de protecție sanitară, a proceselor de tratare și a limitelor de descărcare pentru apele uzate, proiectul S.C. Bayer Geo Energy S.R.L. asigură un impact minim asupra solului și subsolului, garantând livrarea apei potabile în condiții de siguranță maximă pentru platforma industrială.

Pentru asigurarea calității apei destinate consumului uman, sistemul va funcționa în conformitate cu prevederile **Planului de Siguranță a Apei (PSA), elaborat și implementat potrivit Ordonanței nr. 7/2023** privind calitatea apei destinate consumului uman și normativelor tehnice. Acesta se va actualiza periodic și va acoperi toate etapele: extracția apei din foraje, stația de tratare, stația de pompare și distribuția către consumatori. Acesta va include identificarea riscurilor de contaminare, măsuri preventive pentru protecția surselor și a rețelei, proceduri de monitorizare continuă a calității apei, acțiuni corective pentru abateri de la standardele de potabilitate, precum și audit periodic al întregului sistem pentru verificarea respectării PSA și conformității cu legislația în vigoare. Implementarea PSA va asigura furnizarea unei ape potabile sigure, protejând sănătatea populației și mediul.

În cazul în care se impune, pentru menținerea parametrilor de potabilitate, se va asigura dezinfecția suplimentară a apei în rezervorul de înmagazinare, astfel încât apa furnizată populației să respecte standardele sanitare și cerințele legislației naționale și europene.

Pe durata exploatării, întreținerea periodică a instalațiilor, monitorizarea funcționării echipamentelor și aplicarea procedurilor de intervenție în caz de avarii vor contribui la asigurarea continuității serviciului și la furnizarea unei ape potabile sigure.

În aceste condiții, impactul asupra sănătății populației este considerat nesemnificativ, nefiind anticipate efecte negative asupra calității apei, solului sau subsolului.

Funcționarea obiectivului nu generează surse semnificative de poluare atmosferică, zgomot sau vibrații. Echipamentele tehnice vor funcționa în condiții controlate, iar eventualele emisii sonore vor fi limitate astfel încât să se încadreze în valorile admise de standardele în vigoare, fără a produce disconfort populației din zonele învecinate.

Pe termen lung, realizarea și exploatarea obiectivului contribuie la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației prin asigurarea accesului sigur și continuu la apă potabilă, creșterea nivelului de igienă și sănătate publică, precum și prin dezvoltarea infrastructurii edilitare. Totodată, proiectul susține protecția mediului și poate contribui la creșterea atractivității zonei pentru dezvoltare economică.

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.

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 ale forajelor sunt considerate nesemnificative, iar realizarea obiectivului va genera efecte cert pozitive prin asigurarea alimentării cu apă pentru activitățile economice, menținerea condițiilor sanitare și igienice corespunzătoare, creșterea siguranței și confortului operațional, protecția mediului înconjurător și sporirea atractivității platformei industriale pentru investitori.

Coroborând concluziile anterioare și având în vedere respectarea proiectului, a măsurilor tehnice propuse, precum și a recomandărilor din avizele și studiile de specialitate, se apreciază că desfășurarea activităților în cadrul obiectivului studiat nu va determina efecte negative semnificative asupra sănătății populației din zonă, nici asupra sănătății consumatorilor de apă potabilă.

Considerăm că obiectivul de investiție: "ALIMENTARE CU APĂ DIN SURSE SUBTERANE ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APĂ PRIN ADĂUGAREA A 5 PUȚURI FORATE NOI", situat în comuna Remetea, sat Remetea, strada Martonka, nr. 20, 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: BAYER GEO ENERGY S.R.L., CIF: 47363975 , Comuna Remetea, Sat Remetea, Strada Alszegi, Nr. 157, Județul Harghita

Obiectiv de investiție: "ALIMENTARE CU APĂ DIN SURSE SUBTERANE ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APĂ PRIN ADĂUGAREA A 5 PUȚURI FORATE NOI", situat în comuna Remetea, sat Remetea, strada Martonka, nr. 20, județul Harghita

Amplasamentul obiectivului studiat este situat în comuna Remetea, sat Remetea, strada Martonka, nr. 20, județul Harghita.

Conform extraselor de carte funciară CF 61755, 61753, 61751 și 61749 se notează:

▪ **Regimul juridic**

Imobilul se află în intravilanul comunei Remetea. Situarea este în conformitate cu Planul Urbanistic General (PUG) și Planul Urbanistic Zonal (PUZ) avizate și aprobate.

Terenurile identificate prin extrasele CF nr. 61749, 61751, 61753 și 61755 se află în proprietatea beneficiarului S.C. Bayer Geo Energy S.R.L..

▪ **Regimul economic**

- **Folosință actuală:** Terenul este înregistrat ca fâneață în intravilan, fiind situat în unitatea teritorială de referință UTR 4, conform PUG-ului aprobat.
- **Funcțiune dominantă:** Zonă în care predomină unitățile industriale și de depozitare.
- **Funcțiuni complementare:**
 - Construcții de locuințe, dotări de sănătate și asistență socială.
 - Zonă de agrement și plantații naturale.
 - Cale feroviară industrială și căi de comunicație rutieră (DJ 153D).
 - Conform PUZ-ului aprobat, zona este destinată și pentru servicii turistice.

Imobilul este situat în intravilanul comunei Remetea, pe strada Martonka, având o suprafață totală de 23.392 mp.

Terenul este înregistrat ca fâneață, fiind situat în unitatea teritorială de referință UTR 4, zonă destinată predominant unităților industriale și de depozitare.

În zonă există deja acces la rețelele de canalizare, apă, electricitate și gaz.

Activitatea industrială existentă

Pe platforma parcului industrial funcționează în prezent mai multe unități de producție care generează un consum semnificativ de apă:

- Fabrica de lapte praf pentru sugari (Batlas Holding KFT).
- Fabrica de liofilizare a fructelor de pădure (Plasmotech KFT).
- Fabrica de cartofi pai (Innoitech S.R.L.).
- Fabrica de cartofi fulgi (Szigepszerk S.R.L.).
- Stația de comprimare și centrala termică pentru producerea aburului tehnologic.

Sistemul actual de alimentare cu apă

În prezent, alimentarea cu apă este asigurată dintr-un mix de surse:

- *Rețeaua localității*: Prin operatorul Redisza S.A., care poate furniza un debit mediu de aproximativ 150 mc/zi.
- *Sursă proprie (subterană)*: Există un front de captare compus din șapte foraje de medie adâncime (FH-1 – FH-7), executate în anul 2024.

Parametrii forajelor actuale: Acestea au adâncimi cuprinse între 51 m și 74 m și captează un orizont acvifer de medie adâncime, cu caracter ascensional. Debitul total furnizat de aceste 7 foraje este de aproximativ 10,5 l/s (aprox. 907,2 mc/zi).

Dotări tehnice și instalații

Sistemul existent cuprinde următoarele componente majore:

- *Aducțiune*: Conducte din PEHD cu lungimea de 590 m care transportă apa de la foraje la rezervorul intermediar.
- *Tratare*: Stație de dezinfecție a apei cu dioxid de clor.
- *Înmagazinare*: Un rezervor intermediar de dezinfecție (45 mc / 4 mc) și un rezervor final de înmagazinare suprateran de 1300 mc.
- *Incendiu*: Rezerva de apă pentru stingerea incendiilor este asigurată din același rezervor de 1300 mc.

Deficitul de apă și situația propusă

Situația actuală este caracterizată printr-un deficit de debit. Necesarul total de apă pentru funcționarea integrală a obiectivelor de pe platformă este estimat la 1.853,20 mc/zi. Deoarece sursele actuale (rețeaua locală și cele 7 foraje) nu pot acoperi acest consum specific, a apărut necesitatea extinderii sistemului prin cele 5 foraje noi propuse în proiect.

Situația propusă pentru proiectul S.C. Bayer Geo Energy S.R.L. vizează extinderea capacității de captare a apei prin realizarea următoarelor investiții și lucrări tehnice:

- *Extinderea frontului de captare*

Se propune executarea a 5 foraje noi de medie adâncime, identificate ca FH-8, FH-9, FH-10, FH-11 și FH-12.

Prin adăugarea acestora la cele 7 existente, parcul industrial va dispune de un total de 12 puțuri active.

Noile foraje vor fi amplasate pe același amplasament, la distanțe corespunzătoare față de frontul de captare existent, cu respectarea zonei de protecție sanitară cu regim sever.

Localizarea forajelor (Coordonate Stereo '70)

Indicativ foraj	Coordonata X	Coordonata Y
FH - 8	534 675	590 682
FH - 9	534 716	590 680

FH - 10	534 738	590 693
FH - 11	534 787	590 712
FH - 12	534 817	590 727

▪ *Parametrii de debit și exploatare*

Debit individual: Pentru fiecare foraj nou se solicită un debit de exploatare de 1,5 l/s.

Capacitate totală: Debitul cumulat al celor 12 puțuri (existente + propuse) va ajunge la aproximativ 18 l/s, echivalentul a 64,8 mc/h sau 1.555,2 mc/zi.

Această suplimentare este calculată pentru a asigura necesarul industrial total al platformei, estimat la 1.853,20 mc/zi (restul fiind acoperit din rețeaua localității).

Caracteristici tehnice ale noilor foraje

Conform proiectului tehnic, construcția forajelor FH-8 – FH-12 va respecta următoarele specificații:

- *Adâncime:* Proiectată la 65 m (adâncimea finală va fi confirmată prin investigații geofizice de sondă).
- *Sistem de foraj:* Hidraulic, cu diametrul găurii de sondă de 220 mm.
- *Echipare:* Coloană din PVC (VALROM) cu diametrul de 160 mm.
- *Filtre:* Vor fi montate în dreptul orizonturilor acvifere identificate, de regulă la adâncimi între 35 m și 60 m.

Izolație și protecție:

Spațiul inelar va fi umplut cu pietriș mărgăritar (sort 4-8 mm) cu rol filtrant.

Se vor realiza dopuri de argilă (0-3 m) și izolații cu Compactonit (20-22 m) pentru a preveni contaminarea din orizonturile superioare (holocene).

Amenajări la suprafață și protecție sanitară

Cămine de vizitare: Puțurile vor fi echipate cu cămine din beton, hidroizolate și termoizolate, cu dimensiuni minime de 1,20 x 1,00 m.

Capace etanșe: Gura puțului va fi acoperită cu un capac etanș rezistent la intemperii.

Protecție sanitară: Se vor institui zone de protecție sanitară cu regim sever (ZPS) circulare, cu raza de 10 m, și perimetre de protecție hidrogeologică conform normelor în vigoare.

Ațiuni post-execuție și monitorizare

Teste de pompă: Se vor efectua pompări experimentale pentru determinarea parametrilor hidrologici reali și a regimului optim de lucru. Acviferele vor fi testate prin pompă continuă timp de 48 de ore pentru determinarea parametrilor hidrogeologici reali.

După forare, se va efectua spălarea coloanei și deznisiparea cu pompa Mammouth (aer comprimat) până la limpezirea apei.

Analize de calitate: Apa captată va fi supusă analizelor fizico-chimice și bacteriologice înainte de punerea în funcțiune.

Zone de protecție: Se vor institui perimetre de protecție sanitară cu regim sever și perimetre de protecție hidrogeologică pentru fiecare dintre noile surse.

Proiectul este considerat a avea un impact minim asupra mediului, deoarece vizează același orizont acvifer deja exploatat și se desfășoară într-o zonă industrială aprobată prin PUZ.

Vecinătăți

Conform hărților de situație și a extraselor de carte funciară, vecinătățile amplasamentului (compus din parcelele cu numerele cadastrale 61755, 61753, 61751 și 61749) sunt următoarele:

- **NORD:** Parcelele identificate cu numerele cadastrale 63269 și 61045 - teren agricol;
- **EST și SUD-EST:** Parcela cu numărul cadastral 63321 – stație electrică de transformare; hale fabrică la cca 140 m de limita NC 61749; locuințe la distanța de cca 255 m de FH-1 existent și FH-12 propus; Râul Mureș la distanța de cca 500 m de amplasament; Stația de tratare ape cu rezervor 1300 mc, turn apă, cameră pompe (face parte din complexul industrial existent pe amplasament, care include fabrici de lapte praf, liofilizare fructe și procesare cartofi) este situată la distanța de cca 400 m de amplasamentul puțurilor FH-1 – FH-7 existente; locuințe la distanța de cca 90 m, cca 110 m față de camera pompelor și stația de tratare;
- **SUD:** drum de acces str. Martonka și parcelele cu numerele cadastrale 61750, 61752, 61754 și 61756 - terenuri agricole; Pârâul Eszenyo (Eseniu) la distanța de cca 300 m de turnul/rezervorul de apă și la cca 350 m de FH-1 – FH-7 existente;
- **VEST:** drum de acces la limita NC 61755; Parcelele cu numerele cadastrale 61113, 61113, 62821 și 61700 – terenuri agricole neconstruite; Dealul Senetea; hale fermă NC 56902, 56903, la cca 95 m – cca 120 m de limita NC 61755 și la cca 110 m - cca 130 m de FH-1 existent și FH-9 propus.

Accesul la amplasament se face prin drumul național DN 12 (DE 578 Miercurea Ciuc – Toplița) și DJ 153C, urmate de străzi locale modernizate, precum strada Martonka.

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.

Impactul forajelor asupra factorilor de mediu relevanți pentru sănătatea populației este preponderent pozitiv, fiind asociat modernizării infrastructurii de alimentare cu apă și creșterii siguranței sanitare a serviciului public.

Prin exploatarea controlată a celor cinci foraje noi și respectarea Zonelor de Protecție Sanitară, se reduc riscurile de contaminare a apei și se asigură condiții adecvate de igienă și sănătate. Gestionarea corespunzătoare a captării și distribuției apei potabile diminuează expunerea la contaminanți chimici sau biologici, contribuind la îmbunătățirea calității vieții și protecția mediului.

Calitatea apei destinată consumului uman reprezintă principalul factor cu influență directă asupra sănătății populației. Infrastructura va funcționa conform legislației sanitare în vigoare, cu monitorizare permanentă a parametrilor de potabilitate, controlul riscurilor de contaminare și aplicarea măsurilor de dezinfecție suplimentară, dacă este necesar. Astfel, se asigură furnizarea unei ape potabile sigure și conforme standardelor sanitare.

Nivelul de zgomot generat de echipamentele de pompare este redus prin amortizarea vibrațiilor și limitarea sunetului, încadrându-se în limitele admise pentru zonele rezidențiale și fără a produce disconfort populației.

Protecția solului și a subsolului este garantată prin exploatarea controlată a forajelor și aplicarea procedurilor de prevenire a poluărilor accidentale. Deșeurile generate în timpul mentenanței vor fi gestionate conform legislației în vigoare.

Realizarea și funcționarea forajelor contribuie la îmbunătățirea sănătății publice prin asigurarea accesului la apă potabilă sigură și reducerea riscurilor asociate infrastructurii insuficient dezvoltate. Impactul negativ asupra mediului și sănătății este considerat nesemnificativ, iar beneficiile pentru comunitate sunt relevante pe termen lung.

Respectarea integrală a legislației sanitare, a normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației garantează că forajele nu vor genera efecte negative asupra sănătății și pot aduce impact pozitiv socio-economic în zonă.

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.

Măsuri propuse pentru reducerea 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 timpul funcționării

Exploatarea pompelor submersibile și a echipamentelor auxiliare conform instrucțiunilor tehnice, pentru a preveni defecțiunile și funcționarea necorespunzătoare a instalațiilor.

Asigurarea alimentării cu energie electrică a instalațiilor de pompare, evitând utilizarea echipamentelor cu motoare cu ardere internă în regim permanent.

Efectuarea reviziilor tehnice periodice ale echipamentelor și instalațiilor pentru menținerea acestora în parametri optimi de funcționare.

Reducerea la minimum a deplasărilor autovehiculelor pentru mentenanță sau intervenții și utilizarea acestora doar atunci când este necesar.

Întreținerea drumurilor de acces pentru prevenirea ridicării prafului în timpul deplasărilor ocazionale ale vehiculelor.

Organizarea lucrărilor de mentenanță astfel încât să fie evitate perioadele cu condiții meteorologice favorabile dispersiei reduse a poluanților (ex. calm atmosferic).

Verificarea periodică a instalațiilor pentru identificarea eventualelor surse accidentale de emisii.

Având în vedere că forajele de captare a apei subterane utilizează echipamente electrice și nu implică procese tehnologice generatoare de emisii atmosferice, impactul asupra calității aerului în etapa de funcționare este nesemnificativ, iar aplicarea măsurilor menționate contribuie la menținerea acestui nivel redus de impact asupra mediului și sănătății populației.

Măsuri propuse pentru minimizarea impactului asupra apei și solului

În timpul funcționării

Pentru menținerea calității și siguranței apei potabile, titularul proiectului va asigura funcționarea continuă a echipamentelor de măsură (contoare electromagnetice) pentru debitele prelevate și distribuite, conform Ordonanței nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman și Directivei UE 2184/2020.

Se vor efectua măsurători zilnice ale debitelor și nivelului apei în foraje (NHS și NHD), iar datele vor fi transmise lunar autorităților de gospodărire a apelor.

Calitatea apei va fi monitorizată prin analize fizico-chimice și bacteriologice periodice: zilnic pentru parametrii de dezinfectie, lunar pentru indicatorii de bază (nitrați, nitriți, fier, substanțe azotate) și anual pentru analize complete.

Apa va fi dezinfectată continuu cu dioxid de clor, monitorizându-se concentrația și timpul de contact pentru eliminarea riscurilor microbiologice. În cazul depășirii pragurilor legale (de ex. nitrați >50 mg/l), se va activa protocolul de avertizare și tratare prin osmoză inversă sau alte tehnologii adecvate.

Planul de Siguranță al Apei include proceduri clare pentru izolarea imediată a oricărui foraj contaminat și măsuri corective pentru restabilirea calității apei, prevenind riscurile de methemoglobinemie și alte efecte toxice.

Puțurile sunt protejate cu cămine de vizitare din beton și capace etanșe, iar coloanele forajelor sunt izolate cu Compactonit (20–22 m) pentru a preveni infiltrarea apelor de suprafață. Canale perimetrare etanșe vor evacua apele meteorice, asigurând protecția stratului activ al solului și a acviferului de medie adâncime (35–60 m).

În perimetrul Zonei de Protecție Sanitară cu regim sever (**ZPS, raza de 10 m în jurul forajelor, HG nr. 930/2005**) este interzisă orice intervenție asupra solului sau a depozitelor acoperitoare ale acviferului.

Nu se vor permite construcții, excavații, explozii, aplicarea de îngrășăminte chimice sau naturale și utilizarea pesticidelor în aceste zone.

Substanțele chimice și deșeurile generate în operațiuni de mentenanță vor fi colectate selectiv și depozitate pe platforme impermeabile, prevăzute cu rigole de retenție, fiind ulterior predate periodic unor firme autorizate de reciclare sau eliminare, conform O.U.G. 92/2021 și Legii nr. 17/2023 privind regimul deșeurilor.

Staționarea mijloacelor de transport în afara terenurilor autorizate este strict interzisă pentru a preveni scurgeri de combustibili sau uleiuri care ar putea polua solul.

Instalațiile și conductele de apă trebuie întreținute corespunzător pentru a minimiza pierderile de apă, care ar putea duce la umezirea excesivă sau eroziunea solului.

Traseele conductelor de aducțiune vor fi verificate periodic, în special în perioadele secetoase, pentru a depista scurgerile vizibile prin umiditatea solului. În situația apariției unor poluanți care nu pot fi eliminați economic, forajul respectiv va fi izolat, iar utilizarea apei va fi suspendată până la remediere.

Se va aplica un sistem permanent de monitorizare și control al apei și solului: analize periodice la ieșirea din stația de tratare și la capătul rețelei de distribuție, inspecții vizuale ale căminelor, verificarea etanșeității conductelor, testarea sistemelor de alarmare (nivel, presiune) și audit periodic al întregului sistem.

În cazul detectării unor defecțiuni sau poluări accidentale, se va activa imediat planul de intervenție de urgență, pentru limitarea extinderii contaminării, remedierea defecțiunii și curățarea zonelor afectate.

Personalul operativ va fi instruit periodic și va aplica toate directivele și planurile PSA (Planul de Siguranță a Apei), asigurând siguranța apei și protecția solului, conform OG nr. 7/2023, HG nr. 930/2005 și Ordinului NP 132/2022.

Respectarea tuturor măsurilor, împreună cu actualizarea periodică a autorizației de mediu, a autorizației de gospodărire a apelor și a Planului de Siguranță a Apei (PSA), va asigura protecția resurselor de apă și sol, prevenind contaminarea și garantând că proiectul nu va prezenta riscuri pentru sănătatea populației deservite.

Măsuri propuse pentru diminuarea impactului produs de zgomot și vibrații

În timpul funcționării activitatea desfășurată nu constituie sursă de poluare sonoră.

Din descrierea tehnologică și funcțională rezultă compatibilitatea cu reglementările de mediu naționale precum și cu standardele Uniunii Europene.

Echipamentele de pompare și instalațiile auxiliare vor fi amplasate în spații tehnice închise (cămine tehnice, stații de pompare), care asigură o atenuare naturală a zgomotului.

Se vor utiliza pompe și motoare electrice moderne, cu nivel redus de zgomot și vibrații, prevăzute cu sisteme de pornire progresivă (soft-start) pentru a reduce șocurile hidraulice și zgomotele de impact din conducte.

Conductele și echipamentele vor fi montate pe suporturi elastice sau antivibraționale pentru a limita transmiterea vibrațiilor către structurile de suprafață.

Se va asigura întreținerea periodică a pompelor, motoarelor electrice și echipamentelor auxiliare, pentru prevenirea apariției zgomotelor anormale cauzate de uzură sau defecțiuni.

Generatoarele de rezervă, dacă sunt utilizate, vor funcționa doar în situații de urgență și vor fi echipate cu sisteme de atenuare a zgomotului.

Activitățile de mentenanță și intervenție tehnică vor fi organizate astfel încât să nu genereze disconfort acustic în zonele învecinate.

Conform Ordinului MS 119 din 2014 modificat și completat, 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.

În scopul respectării limitei legale de zgomot la limita amplasamentului studiat, se vor lua toate măsurile necesare pentru atenuarea zgomotului produs în perimetrul acestuia.

Nivelul de zgomot echivalent măsurat în condiții legale, se va încadra în valorile limita legale cuprinse în SR 10009/2017 respectiv 65 dB la limita amplasamentului.

Se recomandă ca, pe durata funcționării, să se efectueze monitorizări periodice ale nivelului de zgomot și, dacă situația impune, să se asigure măsuri suplimentare de protecție fonică, precum carcasarea fonică a surselor de zgomot, pentru a menține nivelurile sonore sub limitele admise, inclusiv pe timpul nopții.

În perioada de funcționare, instalațiile vor fi supravegheate și întreținute de personal specializat în domeniu, cu pregătire adecvată și cunoștințe fundamentale de igienă.

Se va avea în vedere respectarea prevederilor din Ordinul Ministrului Sănătății nr. 119/2014 care stabilește Normele de igienă și recomandări privind mediul de viață al populației cu completările și modificările ulterioare și ale Legii nr. 61/1991 pentru sancționarea faptelor de încălcare a unor norme de conviețuire socială, a ordinii și liniștii publice, cu modificările ulterioare.

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.

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, în 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 zgomotele produse de alte surse existente în zona (ex. trafic auto).

În procedura de autorizare a altor construcții în zona învecinată obiectivului, DSP județeană va stabili, în funcție de natura fiecărui proiect, necesitatea realizării unui studiu de impact asupra sănătății populației.

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 documentației prezentate și a recomandărilor formulate în prezentul studiu, distanțele existente pot fi considerate zonă de protecție sanitară, iar obiectivul poate funcționa pe amplasamentul existent.

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.

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.

Documentația de mediu concluzionează că implementarea proiectului nu va determina poluarea componentelor mediului astfel încât să fie afectată sănătatea umană.

Buletinele de analiză din ianuarie 2026 confirmă că apa din noile puțuri (FH-8 – FH-12) corespunde normelor de potabilitate prevăzute de OG nr. 7/2023.

Studiul hidrogeologic indică o capacitate ridicată de autoepurare a terenului (indice Ca >1), ceea ce reduce semnificativ riscul de infiltrare a poluanților de la suprafață în acviferul captat.

Pentru controlul acestor riscuri, beneficiarul aplică măsuri de control stricte, inclusiv dezinfectia cu dioxid de clor, monitorizarea zilnică a calității și instituirea zonelor de protecție sanitară cu regim sever (10 m raza) în jurul forajelor.

Având în vedere debitul total de **1.555,2 mc/zi**, este obligatorie menținerea **Perimetrului de protecție hidrogeologică** pentru a preveni ca activitățile industriale de suprafață să afecteze capacitatea de regenerare și calitatea acviferului.

Pentru protejarea calității apei și a sănătății populației, este necesară monitorizarea strictă a manipulării și depozitării reactivilor chimici, întreținerea corespunzătoare a forajelor și echipamentelor, precum și supravegherea periodică a infrastructurii de protecție. Implementarea acestor măsuri reduce semnificativ riscul de contaminare chimică și microbiologică, menținând impactul asupra mediului și asupra sănătății publice la un nivel nesemnificativ.

Prin respectarea zonelor de protecție sanitară, a proceselor de tratare și a limitelor de descărcare pentru apele uzate, proiectul S.C. Bayer Geo Energy S.R.L. asigură un impact minim asupra solului și subsolului, garantând livrarea apei potabile în condiții de siguranță maximă pentru platforma industrială.

Pentru asigurarea calității apei destinate consumului uman, sistemul va funcționa în conformitate cu prevederile **Planului de Siguranță a Apei (PSA), elaborat și implementat potrivit Ordonanței nr. 7/2023** privind calitatea apei destinate consumului uman și normativelor tehnice. Acesta se va actualiza periodic și va acoperi toate etapele: extracția apei din foraje, stația de tratare, stația de pompare și distribuția către consumatori. Acesta va include identificarea riscurilor de contaminare, măsuri preventive pentru protecția surselor și a rețelei, proceduri de monitorizare continuă a calității apei, acțiuni corective pentru abateri de la standardele de potabilitate, precum și audit periodic al întregului sistem pentru verificarea respectării PSA și conformității cu legislația în vigoare. Implementarea PSA va asigura furnizarea unei ape potabile sigure, protejând sănătatea populației și mediul.

În cazul în care se impune, pentru menținerea parametrilor de potabilitate, se va asigura dezinfectia suplimentară a apei în rezervorul de înmagazinare, astfel încât apa furnizată populației să respecte standardele sanitare și cerințele legislației naționale și europene.

Pe durata exploatarei, întreținerea periodică a instalațiilor, monitorizarea funcționării echipamentelor și aplicarea procedurilor de intervenție în caz de avarii vor contribui la asigurarea continuității serviciului și la furnizarea unei ape potabile sigure. În aceste condiții, impactul asupra sănătății populației este considerat nesemnificativ, nefiind anticipate efecte negative asupra calității apei, solului sau subsolului.

Funcționarea obiectivului nu generează surse semnificative de poluare atmosferică, zgomot sau vibrații. Echipamentele tehnice vor funcționa în condiții controlate, iar eventualele emisii sonore vor fi limitate astfel încât să se încadreze în

valorile admise de standardele în vigoare, fără a produce disconfort populației din zonele învecinate.

Pe termen lung, realizarea și exploatarea obiectivului contribuie la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației prin asigurarea accesului sigur și continuu la apă potabilă, creșterea nivelului de igienă și sănătate publică, precum și prin dezvoltarea infrastructurii edilitare. Totodată, proiectul susține protecția mediului și poate contribui la creșterea atractivității zonei pentru dezvoltare economică.

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.

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 ale forajelor sunt considerate nesemnificative, iar realizarea obiectivului va genera efecte cert pozitive prin asigurarea alimentării cu apă pentru activitățile economice, menținerea condițiilor sanitare și igienice corespunzătoare, creșterea siguranței și confortului operațional, protecția mediului înconjurător și sporirea atractivității platformei industriale pentru investitori.

Coroborând concluziile anterioare și având în vedere respectarea proiectului, a măsurilor tehnice propuse, precum și a recomandărilor din avizele și studiile de specialitate, se apreciază că desfășurarea activităților în cadrul obiectivului studiat nu va determina efecte negative semnificative asupra sănătății populației din zonă, nici asupra sănătății consumatorilor de apă potabilă.

Considerăm că obiectivul de investiție: "ALIMENTARE CU APĂ DIN SURSE SUBTERANE ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU APĂ PRIN ADĂUGAREA A 5 PUȚURI FORATE NOI", situat în comuna Remetea, sat Remetea, strada Martonka, nr. 20, 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

