

RAPORT DE MONITORIZARE A FACTORILOR DE MEDIU

Pentru lucrarea „Reabilitarea și extinderea drumului public național M3 Chișinău-Giurgiu-lești-Frontieră cu România”



BENEFICIAR:
MM CONSULTING & ENGINEERING SRL



ELABORATOR:
GEOSTUD SRL

Societate autorizată pentru:

RIM-11a, RIM-3, RIM-11b, RA-11a, RA-7, RA-11b, RM-11a, RM-13b, BM-11a, BM-5,

EA, EGCA, EGZA, EGSC, MB, având seria RGX nr. 147/30.01.2025

în Registrul experților atestați pentru elaborarea de studii de mediu.

**RAPORT DE MONITORIZARE A FACTORILOR DE MEDIU PENTRU
LUCRAREA „REABILITAREA ȘI EXTINDEREA DRUMULUI PUBLIC
NAȚIONAL M3 CHIȘINĂU-GIURGIULEȘTI-FRONTIERĂ CU ROMÂNIA”
CONTRACT nr. 5P/28.01.2026**

BENEFICIAR: MM CONSULTING & ENGINEERING SRL

EXECUTANT: GEOSTUD S.R.L.

DIRECTOR GENERAL: Dr. Ec. Petru NICOLAE

DIRECTOR TEHNIC COMPONENTĂ DE MEDIU: Dr. ing. Raluca Ioana NICOLAE

ȘEF DEPARTAMENT MEDIU: Ecolog Ștefan POPESCU

COLECTIV ELABORARE:

Dr. inginer Raluca Ioana NICOLAE

Ecolog Ștefan POPESCU

Ing. chimist Georgeta MOISE

Ing. geodez Dalia Sânziana POPA

Ecolog Theodora NEAGU

CUPRINS

1. INTRODUCERE	3
1.1. Scopul lucrării	3
1.2. Abordarea metodologică a monitorizării în etapele de pre-construcție, construcție și execuție	3
1.3. Metode de lucru și echipamente.....	5
1.4. Date generale despre lucrare.....	8
2. PUNCTE DE MONITORIZARE	12
3. STAREA FACTORILOR DE MEDIU	44
3.1. Aer	44
3.2. Sol.....	48
3.2.1. Calitatea solului.....	48
3.2.2. Granulometria solului.....	51
3.3. Zgomot.....	59
3.3.1. Nivelul de zgomot	59
3.3.2. Modelarea acustică.....	61
4. CONCLUZII.....	63
5. MĂSURI GENERALE PENTRU PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI.....	64
6. PLAN DE MONITORIZARE.....	65
6.1. Plan de monitorizare a componentelor abiotice	67
6.2. Plan de monitorizare a componentelor biotice	72
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	78



*Raport de monitorizare a factorilor de mediu pentru lucrarea „Reabilitarea și
extinderea drumului public național M3 Chișinău - Giurgiulești - Frontieră cu
România”*



**MM CONSULTING
& ENGINEERING**
ENGINEERING & TECHNOLOGICAL SOLUTION

1. INTRODUCERE

1.1. Scopul lucrării

Prezentul raport documentează și interpretează rezultatele unei campanii de monitorizare a factorilor de mediu abiotici (aer atmosferic – imisii, sol, zgomot) realizată în vederea caracterizării stării de referință a amplasamentului aferent proiectului de reabilitare și extindere a drumului public național M3 Chișinău–Giurgiulești–frontieră cu România.

Raportul este elaborat în baza Contractului nr. 5P/28.01.2026, având ca obiect prestarea serviciilor de monitorizare de mediu, incluzând: măsurări în situ, prelevări de probe, analize fizico-chimice de laborator, prelucrarea și interpretarea rezultatelor, precum și integrarea acestora în produse tehnice de tip raport (și, după caz, reprezentări cartografice tematice pentru componentele ce impun modelare spațială, respectiv pentru zgomot).

Scopul lucrării constă în (i) stabilirea unui set de date inițiale robuste și trasabile privind calitatea factorilor de mediu înainte de demararea lucrărilor, (ii) furnizarea unei baze comparative pentru evaluarea evoluției parametrilor pe parcursul etapelor proiectului (pre-construcție, construcție, operare/garanție), (iii) identificarea eventualelor vulnerabilități/depășiri punctuale și (iv) fundamentarea măsurilor de prevenire, reducere și control al impactului, precum și a programului de monitorizare pe faze, inclusiv biodiversitate în zonele sensibile.

1.2. Abordarea metodologică a monitorizării în etapele de pre-construcție, construcție și execuție

Etapă de pre-construcție – reconfirmarea și validarea dinamică a stării de referință

Etapă de pre-construcție reprezintă un element critic de validare epistemică a stării de referință stabilite anterior prin campaniile de monitorizare.

Starea de referință, definită prin analiza integrată a factorilor de mediu abiotici (aer, sol, zgomot) și a componentelor biotice (habitate și faună), constituie baza de comparație pentru evaluarea tuturor impacturilor ulterioare generate de proiect. Cu toate acestea, caracterul dinamic al componentelor care pot genera impact asupra mediului impune tratarea acesteia ca un sistem evolutiv, susceptibil de modificări în timp.

În situația în care lucrările de execuție sunt demarate într-un interval de maximum 2 ani de la realizarea campaniei inițiale de monitorizare, iar în amplasament sau în zona de influență nu au fost identificate modificări semnificative (antropice sau naturale), starea de referință va fi considerată validă și reprezentativă, fără a fi necesară o campanie suplimentară de monitorizare.

Independent de intervalul temporal, înainte de mobilizarea în amplasament se va realiza o verificare punctuală (screening) a parametrilor relevanți, având ca scop confirmarea menținerii

condițiilor inițiale, asigurarea comparabilității datelor și validarea ipotezelor utilizate în evaluarea impactului.

În situația în care, în etapa de pre-construcție, se constată modificări ale parametrilor de mediu față de starea de referință, se vor aplica următoarele măsuri:

- actualizarea bazei de date privind starea inițială;
- reevaluarea impactului potențial în conformitate cu legislația specifică (inclusiv directivele europene relevante);
- introducerea unor măsuri suplimentare de prevenire sau reducere a impactului, adaptate noilor condiții identificate.

Etapă de construcție – monitorizarea conformării și controlul adaptiv al impactului

În etapa de construcție, monitorizarea evaluează suplimentar față de parametrii corespunzători stării de referință și eventualele impacturi produse de activitate de execuție propriu-zisă.

Monitorizarea în această etapă este structurată pe trei direcții principale:

a) Verificarea menținerii parametrilor în limitele legislative

Se urmărește, prin măsurători periodice, menținerea valorilor indicatorilor de mediu în limitele admise.

b) Verificarea implementării măsurilor de protecție a mediului

Se analizează în mod sistematic modul de implementare a măsurilor prevăzute în documentația de mediu, respectarea bunelor practici de execuție și funcționalitatea efectivă a soluțiilor de reducere a impactului (ex. panouri fonoabsorbante, controlul emisiilor de praf etc.).

c) Evaluarea eficienței măsurilor adoptate

Un element esențial al acestei etape îl reprezintă evaluarea performanței măsurilor de reducere a impactului, prin corelarea rezultatelor monitorizării cu obiectivele stabilite inițial.

În cazul în care se constată că măsurile implementate nu asigură atingerea nivelurilor-țintă și apar depășiri ale valorilor limită se vor formula recomandări specifice de diminuare a formelor de impact identificate.

Etapă de operare / perioada de notificare a defectelor – verificarea eficacității măsurilor implementate și fundamentarea intervențiilor viitoare

Etapă de operare, corespunzătoare perioadei de notificare a defectelor, începe odată cu punerea în funcțiune a infrastructurii rutiere este esențială pentru verificarea post-implementare a eficacității măsurilor de protecția mediului adoptate. În această etapă, accentul nu mai este plasat pe caracterizarea impactului potențial generat de lucrările de construcție, ci pe evaluarea comportamentului real al infrastructurii în exploatare, în raport cu obiectivele de protecție a mediului asumate prin proiect.

Din această perspectivă, monitorizarea în perioada de operare are rolul de a verifica în ce măsură soluțiile implementate în faza de execuție, își ating efectiv scopul în condiții reale de funcționare a drumului.

În cazul componentelor de biodiversitate, această etapă este deosebit de importantă pentru verificarea modului în care infrastructura interacționează cu fauna și habitatele din zona de influență a proiectului. Monitorizarea trebuie să urmărească nu doar menținerea parametrilor ecologici în limitele stabilite, ci și eficiența funcțională a măsurilor de reducere a impactului asupra speciilor, inclusiv prin observarea unor indicatori concreți precum permeabilitatea ecologică a măsurilor, menținerea valorii ecologice a habitatelor din proximitate și apariția eventualelor fenomene de roadkill, bottleneck, founder's effect, pierdere de habitat etc.

În același mod, pentru factorii de mediu abiotici, etapa de operare are rolul de a confirma dacă măsurile adoptate în proiect și executate în teren sunt suficiente pentru a asigura o funcționare a infrastructurii în condiții de conformare cu politicile de mediu. Planul de monitorizare a factorilor de mediu prevede în mod explicit, pentru etapa de operare/garanție, verificarea integrității și eficienței măsurilor de protecție, cu monitorizare lunară și raportare conform frecvenței solicitate.

Prin urmare, dacă monitorizarea evidențiază că anumite soluții nu ating nivelul de performanță estimat inițial, se pot formula recomandări specifice privind optimizarea, completarea sau adaptarea acestora. În schimb, dacă anumite măsuri se dovedesc eficiente, acestea pot fi validate ca soluții robuste și pot constitui repere pentru proiecte similare viitoare.

1.3. Metode de lucru și echipamente

Conceperea și implementarea campaniei de monitorizare au urmărit obținerea de date comparabile, verificabile și adecvate interpretării în raport cu referențiale normative relevante, prin integrarea coerentă a: (a) măsurărilor in situ, (b) prelevărilor de probe pentru analize de laborator și (c) procesării/interpretării ulterioare, inclusiv prin georeferențierea punctelor de monitorizare și reprezentarea spațială a informației acolo unde acest lucru este metodologic justificat.

Activitățile au fost realizate de personal specializat, prin structurile interne dedicate studiilor de mediu și laboratorului de mediu, utilizând proceduri operaționale care urmăresc respectarea bunelor practici și a standardelor aplicabile pentru măsurare și încercare. Principiul director a fost asigurarea trasabilității datelor (identificarea univocă a probelor, înregistrarea contextuală a măsurărilor, controlul metrologic al echipamentelor, conservarea și transportul probelor), astfel încât rezultatele să poată fi auditate și re-utilizate în serii temporale ulterioare

Activitățile de măsurare in-situ, prelevare de probe, analize de laborator, studii și lucrări se realizează în conformitate cu procedurile proprii ale Sistemului de Management al GEOSTUD S.R.L. care respectă metodologiile și standardele naționale și internaționale specifice în vigoare.

Planurile de prelevare și monitorizare garantează acuratețea și calitatea datelor colectate, iar elaborarea raportului de monitorizare presupune corelarea datelor obținute din activitățile de teren, analizele de laborator și studiile de specialitate, prezentate în capitolele următoare.

Activități de teren

Înainte deplasărilor pe teren în vederea prelevării de probe și efectuarea de măsurări ale factorilor de mediu se asigură următoarele măsuri:

- informarea și instruirea persoanelor componente din cadrul echipei de teren;
- identificarea și cunoașterea parametrilor/ factorilor de mediu;
- identificarea obiectivelor/ punctelor de măsurare și prelevare;
- etalonarea echipamentelor de teren (acolo unde este necesar);
- stabilirea tipului de recipient de prelevare, specific matricei de probă și a tipului/ tipurilor de analize de laborator la care vor fi supuse;
- verificarea stării de funcționare a echipamentelor de teren cu care se efectuează măsurările;
- verificarea mijloacelor de transport cu care se va efectua deplasarea și care va asigura condițiile optime de transport a probelor dinspre locul de prelevare/ măsurare spre laborator.

Desfășurarea activităților pe teren constă în următoarele:

- calibrarea echipamentelor înainte și după fiecare măsurare (acolo unde este cazul);
- prelevarea factorului de mediu sol în recipiente speciale tipului de analiză;
- măsurarea factorilor de mediu zgomot și aer cu sonometre de clasă I și analizoare portabile automate;
- măsurarea obligatorie a condițiilor de mediu (temperatură, viteză și direcție vânt, umiditate, nebulozitate atmosferică etc.) prin intermediul stațiilor meteo, precum și a datelor de poziționare prin intermediul stațiilor GPS;
- înregistrarea datelor de prelevare/ măsurare în fișa de teren, proces verbal de prelevare, fișe de măsurare etc.;
- etichetarea/ codificarea unică a probelor;
- asigurarea condițiilor de transport al probelor din situ în laborator;
- întocmirea documentelor de transport și deplasare.

Activitatea de prelevare și măsurare in-situ se realizează respectând regulile efective de prelevare (metode standardizate), instrucțiunile de lucru cu echipamentele utilizate (ILE), modul de măsurare in-situ menționat în procedurile tehnice proprii (bazate pe standarde naționale și internaționale), precum și normele de protecția muncii.

Analize de laborator

Măsurările de emisii fugitive în aerul înconjurător (**imisii atmosferice**) se efectuează automat, cu un analizor portabil, utilizând principiul chemiluminiscenței.

Prelevarea și măsurarea dioxidului de sulf (SO_2), a dioxidului de azot (NO , NO_2), a monoxidului de carbon (CO) și a metanului (CH_4) s-a efectuat automat, in-situ, cu analizorul portabil multigaz MultiRae Lite. Echipamentul are ca principiu de funcționare măsurarea prin difuzie, cu 5 poziții pentru montarea unei game variate de senzori electrochimici pentru determinarea concentrațiilor de NH_3 , $\text{CO}+\text{H}_2\text{S}$, NO , NO_2 și SO_2 și senzori nedispersivi cu infraroșu (NDIR) pentru determinarea concentrației de CH_4 din aerul înconjurător.

Determinarea nivelului de particule materiale în suspensie ($\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} și $\text{PM}_{\text{totale}}$) s-a realizat prin măsurarea directă cu analizorul de particule materiale din aer tip Casella-CEL 712 Microdust Pro. Echipamentul este prevăzut cu o sondă compusă din patru elemente, și anume:

- sursă laser;
- orificiu de prelevare;
- detector optic;
- punct de oprire a luminii.

Analizorul de particule materiale în suspensie din aer utilizează principiul dispersiei luminii, folosind o sursă laser modulată ce emite un fascicul care în condiții de aer curat este oprit în «punctul de stop» și nu poate ajunge pe directă la detectorul optic. Când particulele de praf intră prin orificiul de prelevare, raza laser este împrăștiată într-un unghi îngust și o parte din ea poate ajunge la detectorul optic, pe o ruta indirectă, afișând concentrațiile în timp real, având un domeniu de măsurare cuprins între $0,001 \text{ mg/m}^3$ și 250 g/m^3 .

Analizorul oferă atât posibilitatea realizării în timp real, atât de măsurări optice automate cât și măsurări gravimetrice. Echipamentul permite măsurarea particulelor prin utilizarea anumitor filtre. Filtrele pot selecta dimensiunea particulelor în suspensie detectate ca fiind de $2,5 \text{ }\mu\text{m}$ și $10 \text{ }\mu\text{m}$.

Pentru determinarea concentrațiilor poluanților din **sol** se folosesc metoda gravimetrică, spectrometria în infraroșu (FT-IR) și spectrometria de emisie optică cu plasmă cuplată inductiv (ICP-OES). De asemenea, fiecărei tehnici analitice aplicată în cazul analizelor de sol îi corespunde un echipament de laborator dedicat.

Măsurările de **zgomot** se efectuează automat, in-situ, cu sonometre portabile de clasă 1 pentru determinarea nivelului de presiune acustică exprimat în dB.

Procedura de măsurare a constat din următoarele etape:

- evaluarea condițiilor meteorologice din momentul măsurării;
- stabilirea surselor principale și secundare de zgomot;
- descrierea stării terenului;
- stabilirea punctelor de măsurare in-situ și a coordonatelor GPS acestora;
- calibrarea sonometrului;
- măsurarea propriu-zisă a nivelului de presiune acustică (zgomot);

- înregistrări ale datelor specifice măsurării în fișa de teren, fișa de măsurare, etc.

Ulterior, la revenirea în laborator, datele obținute la măsurările in-situ pentru factorii de mediu aer și zgomot sunt descărcate din software-ul echipamentelor, apoi sunt procesate și interpretate în vederea elaborării Rapoartelor de încercare. Datele brute înregistrate cu ajutorul sonometrului sunt procesate folosind tehnici și metode standardizate.

Lucrări de birou

Lucrările de birou includ următoarele activități:

- elaborarea planului de prelevare, a planului de măsurare a emisiilor (după caz), analiza documentației necesare pentru stabilirea punctelor de monitorizare a nivelului de zgomot (planuri cadastrale sau alte documente care caracterizează zona de lucru din punct de vedere geografic, topografic, administrativ și juridic, schița amplasamentului etc.), precum și alte activități conexe;
- elaborarea și redactarea raportului de monitorizare;
- ediție și expediție.

Elaborarea raportului de monitorizare are la bază următoarele:

- documentația tehnică de execuție a lucrării (evaluarea impactului social și de mediu, caiet de sarcini, fișe de șantier, etc.);
- documentație din care reiese volumul de lucrări in-situ (fișe de teren, procese verbale de prelevare a probelor, fișe de măsurare imisii și zgomot);
- documentare și studiul datelor din teren, fotografii;
- rezultatele analizelor de laborator și a măsurărilor efectuate în teren;
- consultarea literaturii de specialitate;
- comenzile beneficiarului.

Rapoartele de monitorizare includ referiri și recomandări privind protecția mediului, în funcție de starea factorilor de mediu, precum și în situațiile în care activitățile desfășurate influențează componentele mediului înconjurător.

1.4. Date generale despre lucrare

Coridorul M3 reprezintă principala axă nord-sud a rețelei rutiere naționale, legând capitala Chișinău de regiunile sudice și de portul internațional Giurgiulești. Având în vedere lungimea sa, coridorul a fost divizat în mai multe segmente rutiere supuse modernizării, prezentul proiect vizând intervenții asupra Tronsonului 2. Acesta acoperă 70,9 km din lungimea drumului M3 (Chișinău - Comrat - Giurgiulești - frontiera cu România), traversând regiunile centrală și sudică ale Republicii Moldova, respectiv municipiul Chișinău și localitățile Ialoveni, Cimișlia și Cahul.

Obiectivele proiectului

Proiectul are ca obiect reabilitarea și modernizarea coridorului rutier M3 (Chișinău - Cimișlia - Comrat - Giurgiulești), precum și a unor sectoare de legătură care asigură conexiunea cu punctele de frontieră cu România și Ucraina.

Coridorul M3 reprezintă axa principală nord-sud a rețelei naționale de drumuri, asigurând legătura dintre capitala Republicii Moldova și regiunile industriale și agricole importante, precum și cu portul internațional Giurgiulești. Această infrastructură deservește atât fluxurile interne de transport, cât și transportul internațional de mărfuri către România și Ucraina, constituind astfel un element strategic al rețelei de transport a Republicii Moldova.

Tronsonul 2 al proiectului are o lungime totală de 70,9 km (Categorie A) și include patru loturi (Figura 1.1), după cum urmează:

- Lotul 1 (Aeroport I/C - Porumbrei, L=34,4 km) - are ca obiectiv reabilitarea drumului existent M3, între km 10+000 și 44+350, și este configurat pentru 4 benzi de circulație;
- Lotul 2 (Porumbrei - Cimișlia, L=19,0 km) - implică lucrări complexe de lărgire și extindere a drumului existent de la 2 la 4 benzi de circulație (Categorie A), între km 44+420 și 63+430;
- Lotul 3 (Cimișlia - Comrat, L=12,0 km) - vizează reabilitarea secțiunii existente a drumului M3, între km 70+350 și 82+430, păstrând configurația cu 2 benzi de circulație;
- Lotul 4 (Centura ocolitoare Giurgiulești, L=6,2 km) - cuprinde reabilitarea drumului M3 (între km 211,98 - 213,69) și a drumului M3.1 (între km 0,0 - 0,65), incluzând construcția unui drum nou de ocolire a satului Giurgiulești, cu o lungime de 3,86 km.

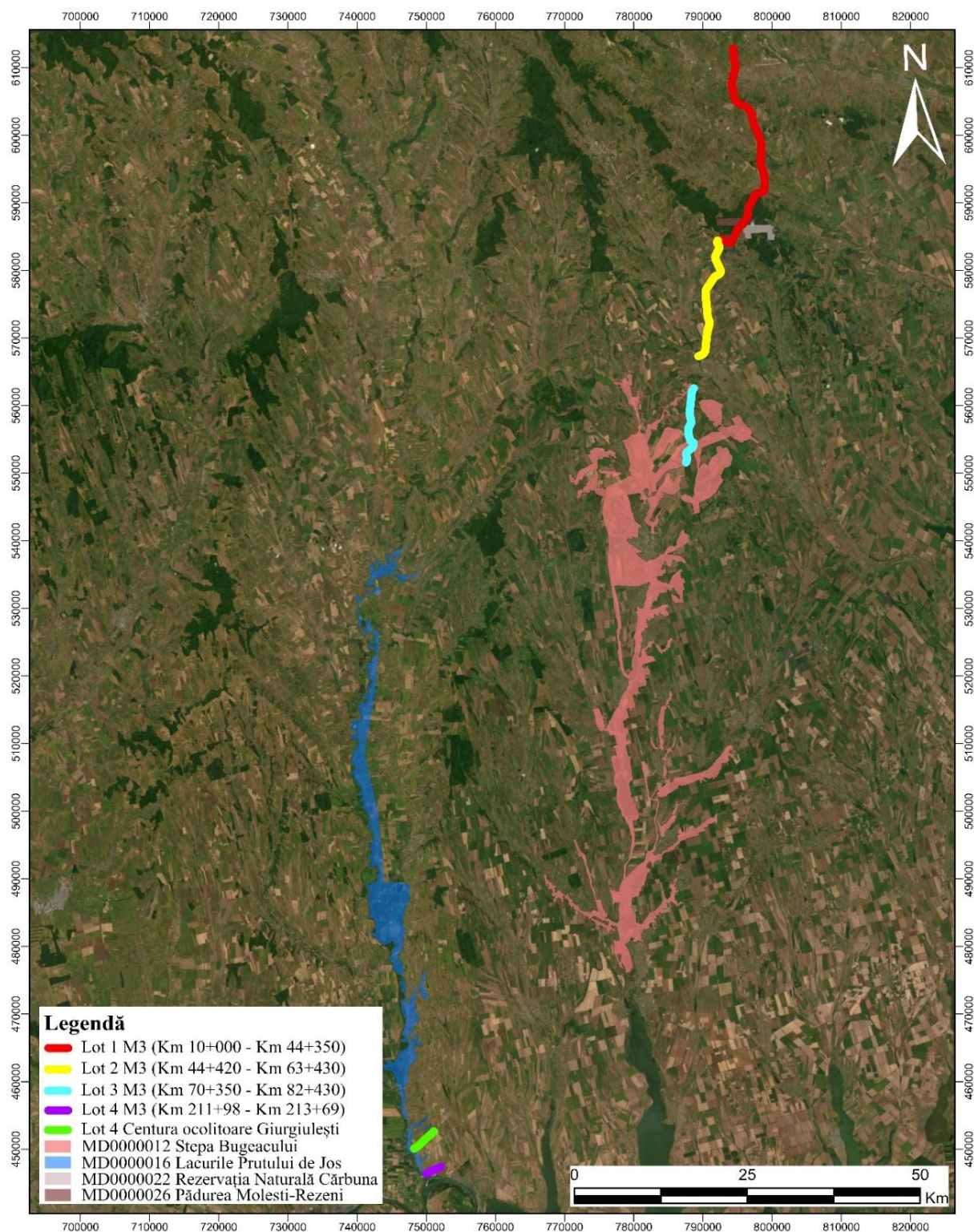


Figura 1.1. Coridorul rutier M3 (Chișinău - Cimișlia - Comrat - Giurgiulești) - Tronsonul 2

Proiectul include următoarele măsuri de îmbunătățire a drumurilor pentru a asigura siguranța rutieră și confortul șoferilor și pasagerilor:

- proiectarea elementelor planului și profilului în conformitate cu normele tehnice în construcție;
- amenajarea părților laterale ale drumului;

- amenajarea acceselor către teritoriile interioare;
- amenajarea, reconstrucția stațiilor auto, amenajarea trotuarelor;
- consolidarea acostamentelor și a versanților;
- reparația podurilor și altor obiecte de artă cu grad de uzură ridicat și restaurarea sistemelor de drenaj;
- dotarea cu noi semne rutiere;
- trasarea de noi marcaje rutiere;
- amplasarea de stâlpi de ghidare și bariere de protecție;
- montarea de bariere metalice pentru pietoni;
- amplasarea indicatoarelor kilometrice.

Activitățile de reconstrucție, precum construcția de noi drumuri, lărgirea drumurilor de la două la patru benzi de circulație sau reabilitatea drumurilor existente implică utilizarea permanentă sau temporară de suprafețe de teren aflate în proprietate publică sau privată.

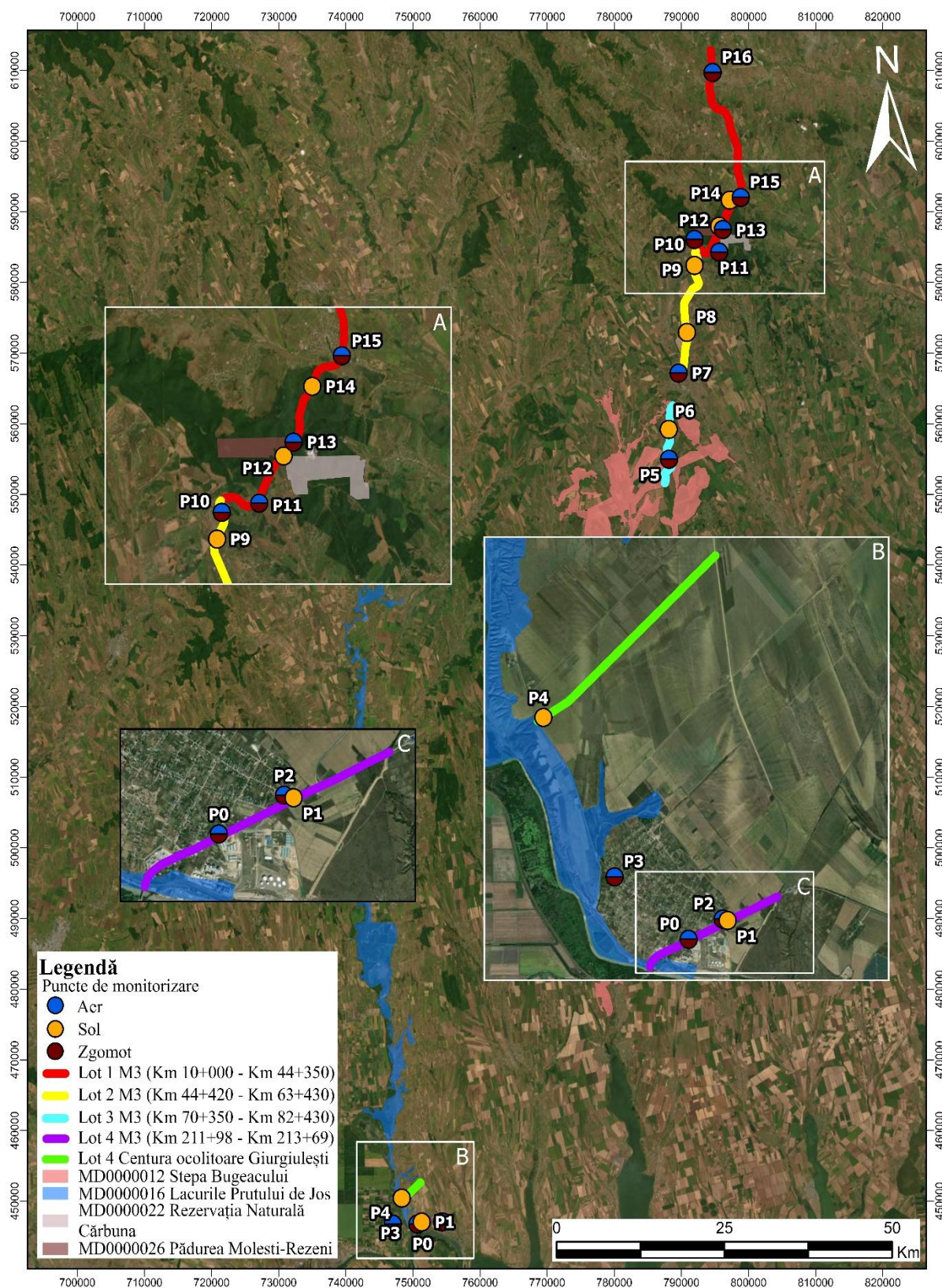
Va fi implementată o rețea de rute alternative, care vor fi comunicate în prealabil participanților la trafic, inclusiv detalii privind durata estimată a restricțiilor.

2. PUNCTE DE MONITORIZARE

Pentru a stabili starea inițială a factorilor de mediu abiotici, s-a desfășurat o campanie de monitorizare pentru obținerea unei imagini clare asupra condițiilor existente în zona de monitorizare. Această etapă este esențială pentru evaluarea impactului pe care lucrările de infrastructură le-ar putea cauza, pentru elaborarea unor măsuri de protecție a factorilor abiotici și pentru urmărirea implementării acestora. Activitatea de monitorizare a factorilor de mediu s-a desfășurat în mai multe locații identificate prin coordonate GPS (Tabel 2.1), acestea fiind menționate în continuare în raport și reprezentate pe hartă sub denumirea de puncte de monitorizare (Figura 2.1).

Tabel 2.1. Coordonatele punctelor de monitorizare a factorilor de mediu abiotici

Nr. crt.	Puncte de monitorizare	Coordonate GPS
1	P0	45°28'31.91"N; 28°12'19.89"E
2	P1	45°28'40.42"N; 28°12'49.34"E
3	P2	45°28'41.19"N; 28°12'45.70"E
4	P3	45°29'04.40"N; 28°11'26.67"E
5	P4	45°30'24.86"N; 28°10'38.39"E
6	P5	46°25'59.38"N; 28°44'57.47"E
7	P6	46°28'15.97"N; 28°45'04.92"E
8	P7	46°32'31.40"N; 28°46'31.28"E
9	P8	46°35'35.76"N; 28°47'42.38"E
10	P9	46°40'40.46"N; 28°48'56.85"E
11	P10	46°41'25.40"N; 28°49'12.13"E
12	P11	46°41'37.69"N; 28°50'50.34"E
13	P12	46°42'55.51"N; 28°51'59.27"E
14	P13	46°43'18.23"N; 28°52'26.77"E
15	P14	46°44'51.18"N; 28°53'22.12"E
16	P15	46°45'40.34"N; 28°54'42.59"E
17	P16	46°55'18.64"N; 28°52'06.51"E



- P0 (45°28'31.91"N 28°12'19.89"E) (Foto 2.1)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total} și compuși organici volatili (COV) (Foto 2.2);
- nivel de zgomot (Foto 2.3).



Foto 2.1. Aspect amplasament - punct de monitorizare P0



Foto 2.2. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P₀



Foto 2.3. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P₀

- P1 (45°28'40.42"N 28°12'49.34"E) (Foto 2.4)

Monitorizare:

- sol (Foto 2.5 și Foto 2.6).



Foto 2.4. Aspect amplasament - punct de monitorizare P1



Foto 2.5. Prelevare probă de sol de la 5 cm adâncime - punct de monitorizare P1



Foto 2.6. Prelevare probă de sol de la 30 cm adâncime - punct de monitorizare P1

- **P2 (45°28'41.19"N 28°12'45.70"E)** (Foto 2.7)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total} și compuși organici volatili (COV) (Foto 2.8);
- nivel de zgomot (Foto 2.9 și Foto 2.10).





Foto 2.7. Aspect amplasament - punct de monitorizare P2



Foto 2.8. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P2



Foto 2.9. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P2



Foto 2.10. Măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P2

- P3 (45°29'04.40"N 28°11'26.67"E) (Foto 2.11)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurarea condițiilor meteorologice (Foto 2.12);
- nivel de zgomot (Foto 2.13).



Foto 2.11. Aspect amplasament - punct de monitorizare P3



Foto 2.12. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurarea condițiilor meteorologice - punct de monitorizare P3



Foto 2.13. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P3

- P4 (45°30'24.86"N 28°10'38.39"E) (Foto 2.14)

Monitorizare:

- sol (Foto 2.15 și Foto 2.16).



Foto 2.14. Aspect amplasament - punct de monitorizare P4



Foto 2.15. Prelevare probă de sol de la 5 cm adâncime - punct de monitorizare P4



Foto 2.16. Prelevare probă de sol de la 30 cm adâncime - punct de monitorizare P4

- **P5 (46°25'59.38"N 28°44'57.47"E)** (Foto 2.17)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurarea condițiilor meteorologice (Foto 2.18);
- nivel de zgomot (Foto 2.19).





Foto 2.17. Aspect amplasament - punct de monitorizare P5



Foto 2.18. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurarea condițiilor meteorologice - punct de monitorizare P5



Foto 2.19. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P5

- P6 (46°28'15.97"N 28°45'04.92"E) (Foto 2.20)

Monitorizare:

- sol (Foto 2.21 și Foto 2.22).





Foto 2.20. Aspect amplasament - punct de monitorizare P6



Foto 2.21. Prelevare probă de sol de la 5 cm adâncime - punct de monitorizare P6



Foto 2.22. Prelevare probă de sol de la 30 cm adâncime - punct de monitorizare P6

- **P7 (46°32'31.40"N 28°46'31.28"E)** (Foto 2.23)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice (Foto 2.24);
- nivel de zgomot (Foto 2.25).





Foto 2.23. Aspect amplasament - punct de monitorizare P7



Foto 2.24. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P7



Foto 2.25. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P7

- **P8 (46°35'35.76"N 28°47'42.38"E)** (Foto 2.26)

Monitorizare:

- sol (Foto 2.27 și Foto 2.28).





Foto 2.26. Aspect amplasament - punct de monitorizare P8



Foto 2.27. Prelevare probă de sol de la 5 cm adâncime - punct de monitorizare P8



Foto 2.28. Prelevare probă de sol de la 30 cm adâncime - punct de monitorizare P8

- P9 (46°40'40.46"N 28°48'56.85"E) (Foto 2.29)

Monitorizare:

- sol (Foto 2.30 și Foto 2.31).



Foto 2.29. Aspect amplasament - punct de monitorizare P9



Foto 2.30. Prelevare probă de sol de la 5 cm adâncime - punct de monitorizare P9



Foto 2.31. Prelevare probă de sol de la 30 cm adâncime - punct de monitorizare P9

- P10 (46°41'25.40"N 28°49'12.13"E) (Foto 2.32)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice (Foto 2.33);
- nivel de zgomot (Foto 2.34).



Foto 2.32. Aspect amplasament - punct de monitorizare P10



Foto 2.33. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P10



Foto 2.34. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P10

• **P11 (46°41'37.69"N 28°50'50.34"E)** (Foto 2.35)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice (Foto 2.36);
- nivel de zgomot (Foto 2.37).



Foto 2.35. Aspect amplasament - punct de monitorizare P11



Foto 2.36. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P11



Foto 2.37. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P11

- P12 (46°42'55.51"N 28°51'59.27"E) (Foto 2.38)

Monitorizare:

- sol (Foto 2.39 și Foto 2.40).



Foto 2.38. Aspect amplasament - punct de monitorizare P12



Foto 2.39. Prelevare probă de sol de la 5 cm adâncime - punctul de monitorizare P12



Foto 2.40. Prelevare probă de sol de la 30 cm adâncime - punctul de monitorizare P12

- **P13 (46°43'18.23"N 28°52'26.77"E)** (Foto 2.41)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice (Foto 2.42);
- nivel de zgomot (Foto 2.43).



Foto 2.41. Aspect amplasament - punct de monitorizare P13



Foto 2.42. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: NO_2 și SO_2 , particule materiale în suspensie PM_{10} , compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - P13



Foto 2.43. Măsurare nivel de zgomot - în dreptul punctului de monitorizare P13

- P14 (46°44'51.18"N 28°53'22.12"E) (Foto 2.44)

Monitorizare:

- sol (Foto 2.45 și Foto 2.46).



Foto 2.44. Aspect amplasament - punct de monitorizare P14



Foto 2.45. Prelevare probă de sol de la 5 cm adâncime - punct de monitorizare P14



Foto 2.46. Prelevare probă de sol de la 30 cm adâncime - punct de monitorizare P14

- **P15 (46°45'40.34"N 28°54'42.59"E)** (Foto 2.47)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice (Foto 2.48);
- nivel de zgomot (Foto 2.49).



Foto 2.47. Aspect amplasament - punct de monitorizare P15



Foto 2.48. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P15



Foto 2.49. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P15

- P16 (46°55'18.64"N 28°52'06.51"E) (Foto 2.50)

Monitorizare:

- aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice (Foto 2.51);
- nivel de zgomot (Foto 2.52).



Foto 2.50. Aspect amplasament - punct de monitorizare P16



Foto 2.51. Prelevare și măsurare probă de aer - imisii: noxe - NO, NO₂, SO₂, CO și CH₄, particule materiale în suspensie PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{total}, compuși organici volatili (COV) și măsurare condiții meteorologice - punct de monitorizare P16



Foto 2.52. Măsurare nivel de zgomot la receptor sensibil - în dreptul punctului de monitorizare P16

3. STAREA FACTORILOR DE MEDIU

3.1. Aer

În vederea determinării calității aerului înconjurător, au fost prelevate și analizate probe de aer ca emisii fugitive din aerul înconjurător (imisii).

Prin specificul lor, activitățile de reabilitare și extindere a drumului public sunt generatoare de poluanți care afectează calitatea aerului, prin producere de praf și prin emisii de noxe, precum SO₂, NO₂, NO, CO, CH₄, particule materiale în suspensie de diferite dimensiuni (PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{totale}), precum și de compuși organici volatili (COV), motiv pentru care este importantă analiza stării calității aerului în starea inițială a proiectului pentru a determina impactul lucrărilor asupra factorilor de mediu abiotici.

Emisii în aerul înconjurător (imisii)

Rezultatele analizelor de laborator pentru imisiile de noxe (SO₂, NO₂, NO, CO, CH₄) și particule materiale în suspensie (PM_{2,5}, PM₁₀ și PM_{totale}) sunt prezentate în Rapoartele de încercare nr. 1037 ÷ 1039, nr. 1056 ÷ 1058 și nr. 1109 ÷ 1112 din 25.02.2026, anexate la prezentul raport de monitorizare.

Rezultatele analizelor de laborator pentru imisiile de compuși organici volatili (COV) sunt prezentate în Rapoartele de încercare nr. 1040 ÷ 1042, nr. 1059 ÷ 1061 și nr. 1113 ÷ 1116 din 25.02.2026, anexate la prezentul raport de monitorizare.

Concentrațiile substanțelor poluante din aerul înconjurător, locațiile de unde au fost prelevate probe, și valorile limită admisibile conform Legii nr. LP98/2022 privind calitatea aerului înconjurător sunt prezentate în Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Încadrarea concentrațiilor poluanților existenți în aerul înconjurător comparativ cu valorile limită admisibile conform Legii nr. LP98/2022

Puncte de monitorizare	Indicatori analizați	Unități de măsură	Valori măsurate	Valori limită admisibile conform Legii nr. LP98/2022	Documente de referință
P0	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	<1	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	<1	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	<1	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008

Puncte de monitorizare	Indicatori analizați	Unități de măsură	Valori măsurate	Valori limită admisibile conform Legii nr. LP98/2022	Documente de referință
P2	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	<1	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	<1	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	<1	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
P3	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	<1	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	<1	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	<1	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
P5	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	2	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	2	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	4	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
P7	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	SR EN 13528-3:2004
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	<1	25	SR EN 16450:2017

Puncte de monitorizare	Indicatori analizați	Unități de măsură	Valori măsurate	Valori limită admisibile conform Legii nr. LP98/2022	Documente de referință
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	<1	50	EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	<1	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	
P10	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	<1	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	<1	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	<1	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	
					EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
P11	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	<1	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	<1	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	<1	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	
					EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
P13	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	7	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	7	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	14	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	
					EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
P15	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	SR EN 13528-2:2003

Puncte de monitorizare	Indicatori analizați	Unități de măsură	Valori măsurate	Valori limită admisibile conform Legii nr. LP98/2022	Documente de referință
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	SR EN 13528-3:2004
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	5	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	5	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	10	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008
P16	Dioxid de sulf (SO ₂)	μg/m ³	<100	350	SR EN 13528-1:2003 SR EN 13528-2:2003 SR EN 13528-3:2004
	Dioxid de azot (NO ₂)	μg/m ³	<100	200	
	Monoxidul de azot (NO)	μg/m ³	<500	-	
	Monoxidul de carbon (CO)	μg/m ³	<1	10	
	Metan (CH ₄)	%(vol)	<0,10	5%	
	Particule materiale în suspensie PM _{2,5}	μg/m ³	4	25	SR EN 16450:2017
	Particule materiale în suspensie PM ₁₀	μg/m ³	6	50	
	Particule materiale în suspensie PM _{totale}	μg/m ³	10	-	
	Compuși organici volatili (COV)	mg/m ³	<0,100	-	EPA Method 21:2017 SR EN 15446:2008

Rezultatele notate cu simbolul „<” reprezintă valori situate sub limita de determinare a metodei.

Examinând datele prezentate în tabelul de mai sus pentru măsurătorile efectuate, se constată faptul că poluanții atmosferici analizați se situează sub valorile limită admisibile, conform referențialului de specialitate Legea nr. LP98/2022.

3.2. Sol

3.2.1. Calitatea solului

Pentru evaluarea stării calității solului în zonele analizate, au fost prelevate 7 probe de sol din zona analizată. Prelevarea probelor s-a realizat respectând indicațiile procedurilor specifice ale laboratorului privind prelevarea, depozitarea, identificarea, etichetarea, conservarea și transportul probelor din situ către Laboratorul de Mediu.

Rezultatele analizelor de laborator sunt prezentate în Rapoartele de încercare nr. 1043, 1044, 1046, 1047, 1062, 1063, 1117, 1118, 1120, 1121, 1123, 1124, 1126 și 1127 din 05.03.2026, anexate la prezentul raport de monitorizare.

Pentru determinarea conținutului de azot total au fost emise documente separate, care poartă aceleași numere de raport, reprezentând codul numeric al probei, fiind de asemenea anexate la prezentul raport de monitorizare.

Parametrii analizați au fost comparați cu valorile de referință stabilite în documentul normativ „Concentrațiile maxime admisibile (CMA) în sol și influența negativă asupra mediului și sănătății populației”. Rezultatele obținute sunt prezentate în Tabel 3.2.

Pentru parametrii pedologici (pH, humus, azot total, fosfor și potasiu) interpretarea s-a realizat pe baza clasificărilor agrochimice utilizate în evaluarea fertilității solurilor

Rezultatele analizelor indică faptul că, pentru majoritatea punctelor investigate, concentrațiile poluanților se situează sub valorile limită admisibile. Depășiri punctuale au fost identificate pentru mercur în proba PG4 (punctul P8, adâncimea 30 cm) și pentru conținutul de produse petroliere în proba PG6 (punctul P1, adâncimea 30 cm). Având în vedere caracterul punctual al acestor depășiri, nu se impune în prezent realizarea unor lucrări de depoluare a solului, fiind recomandată efectuarea unor investigații suplimentare și monitorizarea periodică a calității solului în zonele respective.

Pe lângă parametrii de poluare, au fost analizați și indicatori pedologici care caracterizează proprietățile fizico-chimice ale solului, respectiv pH-ul, conținutul de humus, azot total, fosfor, potasiu și umiditatea. Interpretarea acestor indicatori s-a realizat pe baza clasificărilor agrochimice utilizate în evaluarea fertilității solurilor.

Valorile pH-ului determinate în probele analizate variază între 6,7 și 8,3, indicând soluri slab acide până la slab alcaline, ceea ce corespunde unei reacții apropiate de neutralitate și este favorabil pentru majoritatea proceselor biologice din sol.

Conținutul de humus se situează între aproximativ 2,2 % și 7,06 %, ceea ce indică soluri cu un nivel moderat până la ridicat de materie organică, caracteristice solurilor fertile și cu o bună capacitate de retenție a nutrienților.

Valorile azotului total sunt cuprinse între 0,14 % și 0,28 %, indicând un nivel normal de aprovizionare cu azot, specific solurilor agricole din regiune.

Conținutul de fosfor și potasiu prezintă valori relativ ridicate în majoritatea probelor analizate, ceea ce indică o bună aprovizionare a solului cu elemente nutritive necesare dezvoltării vegetației.

Valorile umidității solului, cuprinse între aproximativ 20 % și 38 %, reflectă condiții normale de umiditate pentru solurile investigate și nu indică procese anormale de saturare sau uscăciune excesivă.

În ansamblu, analiza parametrilor pedologici indică faptul că solurile din zona investigată prezintă condiții fizico-chimice favorabile și o fertilitate bună, fără a evidenția procese semnificative de degradare.

Tabel 3.2. Încadrarea concentrațiilor probelor de sol în valorile limită admisibile (CMA)

Locul prelevării probelor de sol	Cod probă	Adâncime de prelevare (cm)	Coordonate GPS	Indicatori fizico-chimici analizați												
				pH	Cadmium	Cupru	Nichel	Plumb	Zinc	Mercur	Fosfor	Potasiu	Conținut de hidrocarburi/ produse petroliere	Humus	Azot total	Umiditate
				unit. pH	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	mg/kg s.u.	%	%	%
Punct de monitorizare P14	PG 1	5	N-46°44'51.18" E-28°53'22.12"	7,1	0,34	12,75	15,45	6,81	32,16	<0,1	3995,17	409,36	29	4,61	0,27	22,85
		30		7,8	0,39	13,00	15,31	6,67	29,59	<0,1	3847,38	305,80	<25	4,61	0,14	21,29
Punct de monitorizare P12	PG 2	5	N-46°42'55.51" E-28°51'59.27"	7,5	0,47	16,61	19,48	8,80	40,88	<0,1	4976,75	377,68	30	4,67	0,27	22,43
		30		6,7	0,44	15,75	19,83	8,25	37,26	<0,1	4310,33	318,91	<25	4,00	0,21	20,95
Punct de monitorizare P9	PG 3	5	N-46°40'40.46" E-28°48'56.85	7,6	0,48	16,69	22,53	8,10	48,51	<0,10	5476,40	242,12	26	5,95	0,19	30,13
		30		7,8	0,52	17,77	22,65	8,16	42,05	<0,10	5755,13	236,08	28	5,63	0,19	28,78
Punct de monitorizare P8	PG 4	5	N-46°35'35.76" E-28°47'42.38	7,4	0,42	14,44	20,20	8,11	35,59	<0,1	3724,09	285,91	26	4,96	0,16	29,74
		30		7,6	0,47	14,87	21,28	8,75	38,14	2,88	4471,91	313,90	<25	5,10	0,15	21,17
Punct de monitorizare P6	PG 5	5	N-46°28'15.97" E-28°45'04.92	7,1	0,38	19,51	18,47	7,72	40,57	<0,1	4930,13	339,20	44	7,06	0,26	38,47
		30		7,3	0,46	24,31	22,22	9,33	48,14	<0,10	5564,35	404,42	47	4,99	0,28	25,27
Punct de monitorizare P1	PG 6	5	N-45°28'40.42" E-28°12'49.34	8,1	0,32	15,63	15,74	7,19	31,94	<0,10	2474,90	450,74	99	3,62	0,20	23,34
		30		8,3	0,32	12,72	15,80	5,89	36,84	<0,10	2650,03	418,81	190	2,74	0,15	26,50
Punct de monitorizare P4	PG 7	5	N-45°30'24.86" E-28°10'38.39"	8,0	0,44	34,54	19,77	8,29	38,01	<0,10	4237,19	525,07	32	4,77	0,15	23,66
		30		8,1	0,41	36,36	19,74	8,34	37,66	<0,10	3961,30	514,13	<25	2,20	0,14	22,87
SHS ¹ - Concentrații maxime admisibile (CMA) în sol și influența negativă asupra mediului și sănătății populației				6,5 - 9,5	1,0	132,0	80,0	32,0	220,0	1,0	-	-	100	-	-	-
Documente de referință				SR ISO 10390:2015		SR EN 16170:2017 ISO 2203:2008 (R2017)							EPA 8440:1996	STAS 7184/ 21-82	SR ISO 10694:1998	SR ISO 11465:1998

Rezultatele notate cu simbolul „<” reprezintă valori situate sub limita de determinare a metodei.

¹ SHS – Serviciul Hidrometeorologic de Stat

3.2.2. Granulometria solului

Structura granulometrică a probelor de sol prelevate în cadrul campaniei de monitorizare a stării inițiale a factorilor de mediu abiotici este prezentată în Rapoartele de încercare nr. 1686, 1687 și 1688 din 06.03.2026.

Rapoartele de încercare sunt emise de Laboratorul de Analize și Încercări în Construcție al GEOSTUD S.R.L. și se regăsesc anexate prezentului raport de monitorizare.

Codurile probelor de sol și corelarea lor cu diagramele de granulozitate, tabelele cu rezultate și numerele rapoartelor de încercare sunt prezentate în Tabel 3.3:

Tabel 3.3. Codurile probelor de sol și corelarea lor cu diagramele de granulozitate

Cod probă	Raport de încercare	Diagramă de granulozitate	Descriere material
PG1	RÎ nr. 1045	Figura 3.1	Tabel 3.4
PG2	RÎ nr. 1048	Figura 3.2	Tabel 3.5
PG3	RÎ nr. 1122	Figura 3.5	Tabel 3.8
PG4	RÎ nr. 1119	Figura 3.4	Tabel 3.7
PG5	RÎ nr. 1064	Figura 3.3	Tabel 3.6
PG6	RÎ nr. 1128	Figura 3.7	Tabel 3.10
PG7	RÎ nr. 1125	Figura 3.6	Tabel 3.9

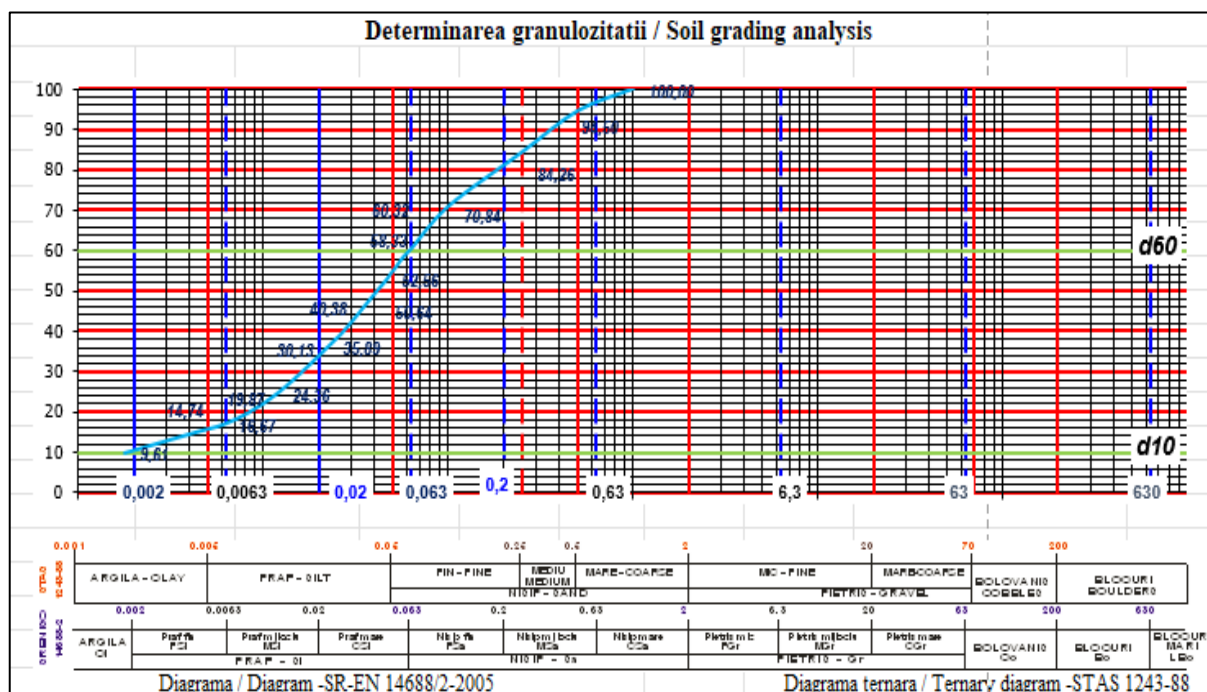


Figura 3.1. Granulometrie proba PG1

Tabel 3.4. Descrierea materialului conform SR-EN 14688/2-2018

STAS 1243-88		SR-EN 14688/2-2018	
Tip fracțiune	Conținut (%)	Tip fracțiune	Conținut (%)
Bolovăniș:	0	Bolovăniș:	0
Pietriș:	0	Pietriș:	0
Nisip:	45	Nisip:	39
Praf:	39	Părți fine	61
Argilă:	16	Argilă:	10
	100	Praf:	51
			100

$$Cu (Un) = 25,86$$

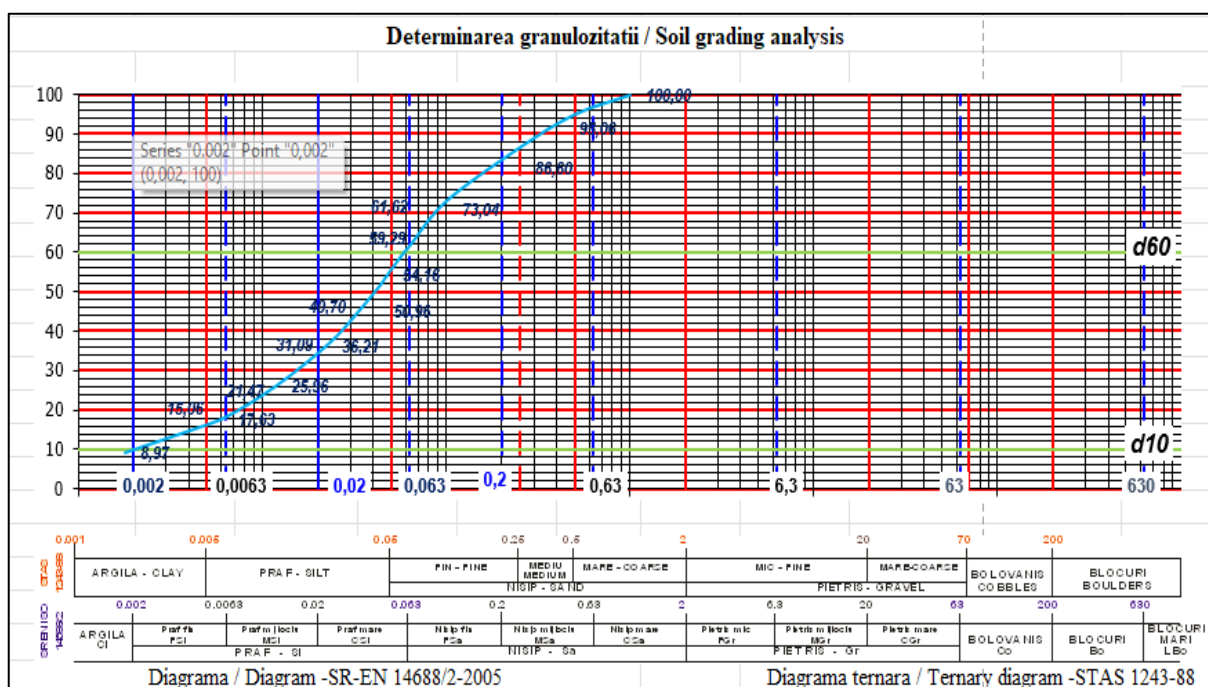


Figura 3.2. Granulometrie proba PG2

Tabel 3.5. Descrierea materialului conform SR-EN 14688/2-2018

STAS 1243-88		SR-EN 14688/2-2018	
Tip fracțiune	Conținut (%)	Tip fracțiune	Conținut (%)
Bolovăniș:	0	Bolovăniș:	0
Pietriș:	0	Pietriș:	0
Nisip:	51	Nisip:	46
Praf:	33	Părți fine	54
Argilă:	16	Argilă:	10
	100	Praf:	44
			100

$$Cu (Un) = 40,97$$

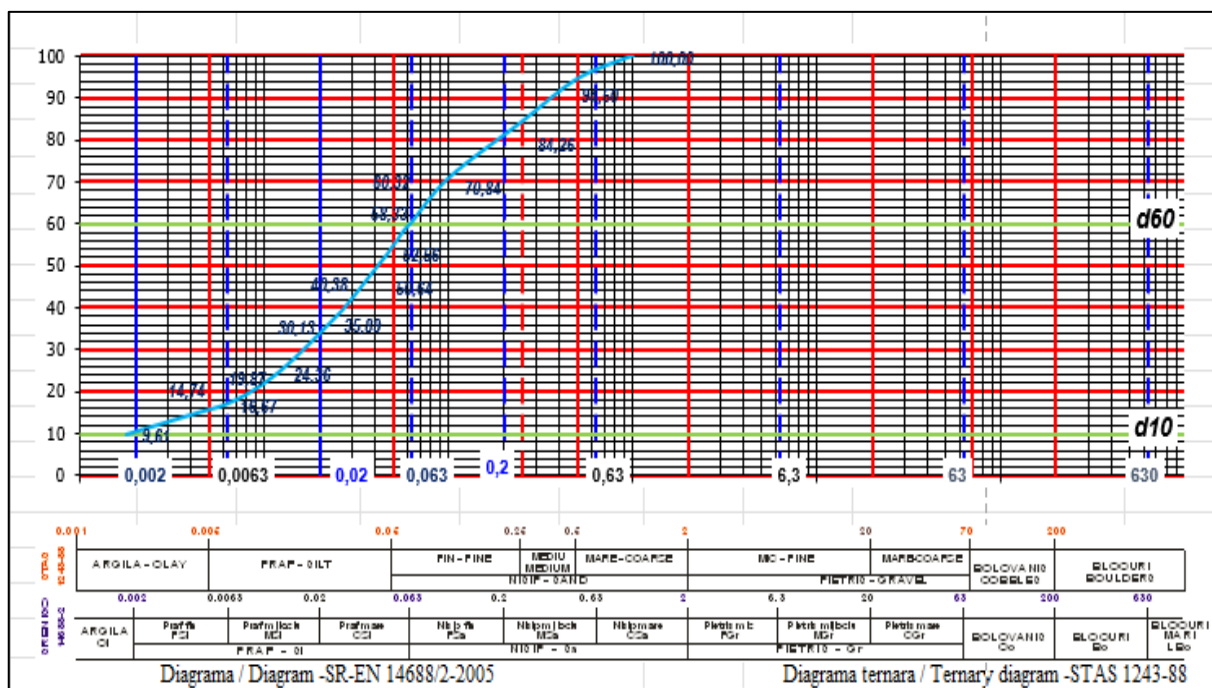


Figura 3.3. Granulometrie proba PG5

Tabel 3.6. Descrierea materialului conform SR-EN 14688/2-2018

STAS 1243-88		SR-EN 14688/2-2018	
Tip fracțiune	Conținut (%)	Tip fracțiune	Conținut (%)
Bolovăniș:	0	Bolovăniș:	0
Pietriș:	0	Pietriș:	0
Nisip:	45	Nisip:	40
Praf:	39	Părți fine	60
Argilă:	16	Argilă:	10
100		Praf:	50
		100	

$$Cu (Un) = 30.94$$

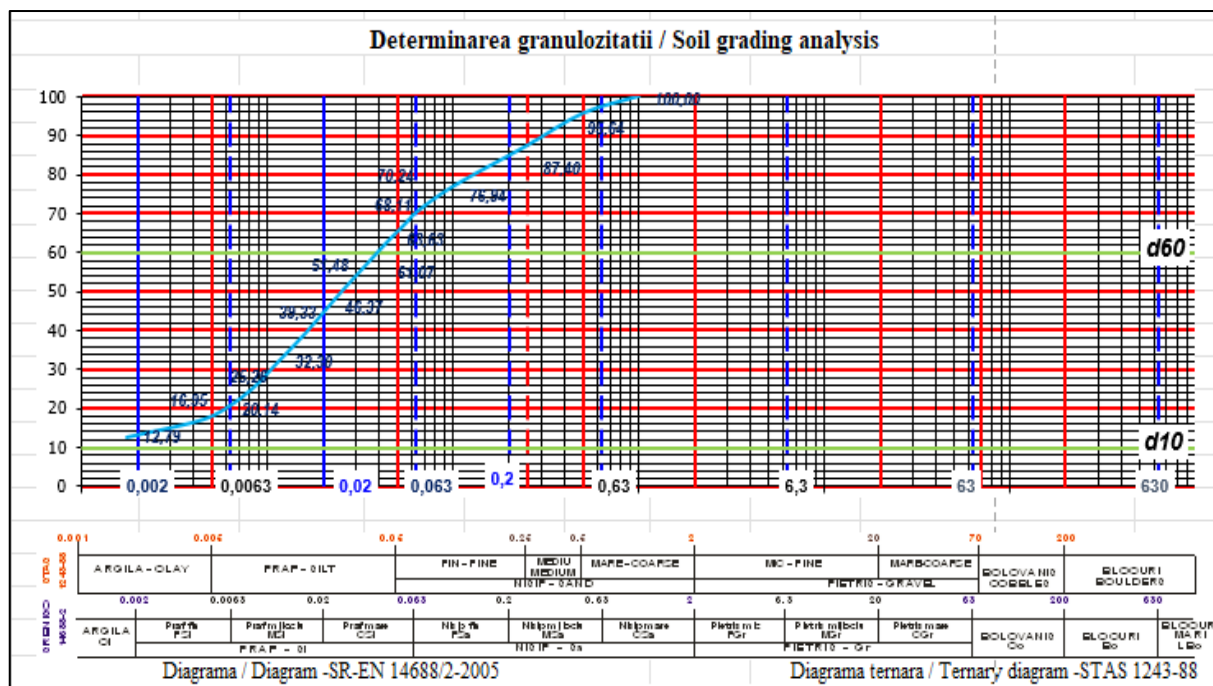


Figura 3.4. Granulometrie proba PG4

Tabel 3.7. Descrierea materialului conform SR-EN 14688/2-2018

STAS 1243-88		SR-EN 14688/2-2018	
Tip fracțiune	Conținut (%)	Tip fracțiune	Conținut (%)
Bolovăniș:	0	Bolovăniș:	0
Pietriș:	0	Pietriș:	0
Nisip:	35	Nisip:	31
Praf:	47	Părți fine	69
Argilă:	18	Argilă:	13
	100	Praf:	56

100

Cu (Un)= -

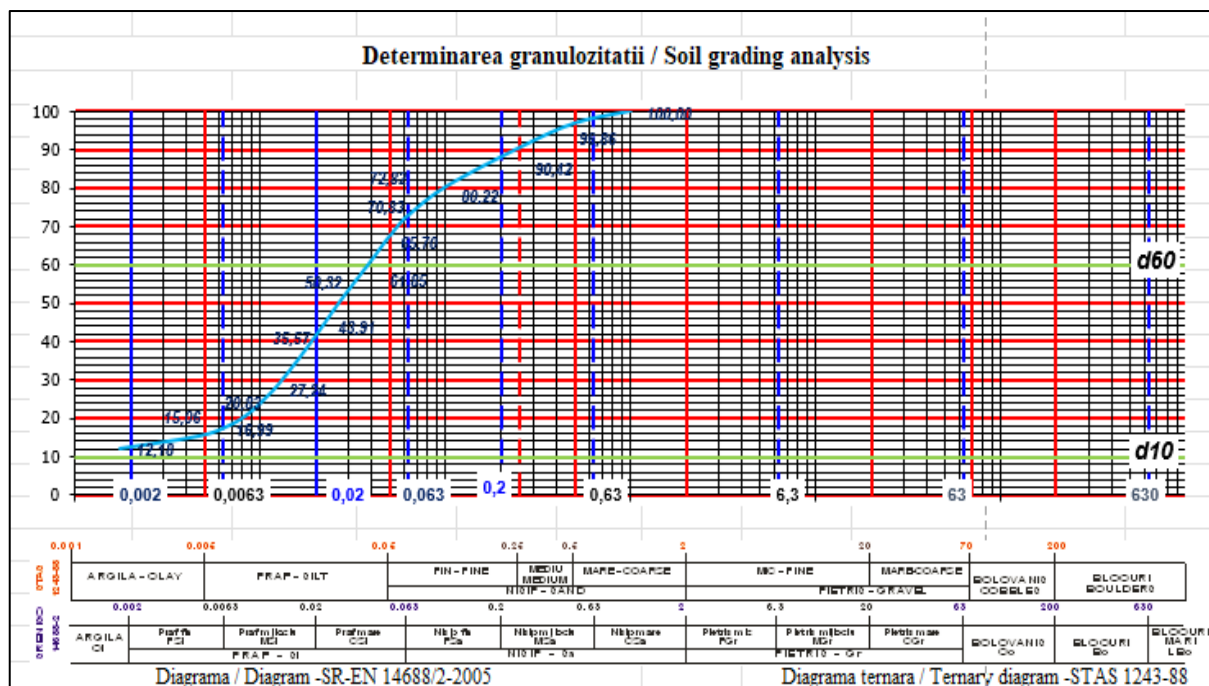


Figura 3.5. Granulometrie proba PG3

Tabel 3.8. Descrierea materialului conform SR-EN 14688/2-2018

STAS 1243-88		SR-EN 14688/2-2018	
Tip fracțiune	Conținut (%)	Tip fracțiune	Conținut (%)
Bolovăniș:	0	Bolovăniș:	0
Pietriș:	0	Pietriș:	0
Nisip:	33	Nisip:	28
Praf:	51	Părți fine	72
Argilă:	16	Argilă:	12
	100	Praf:	60
			100

Cu (Un)= -

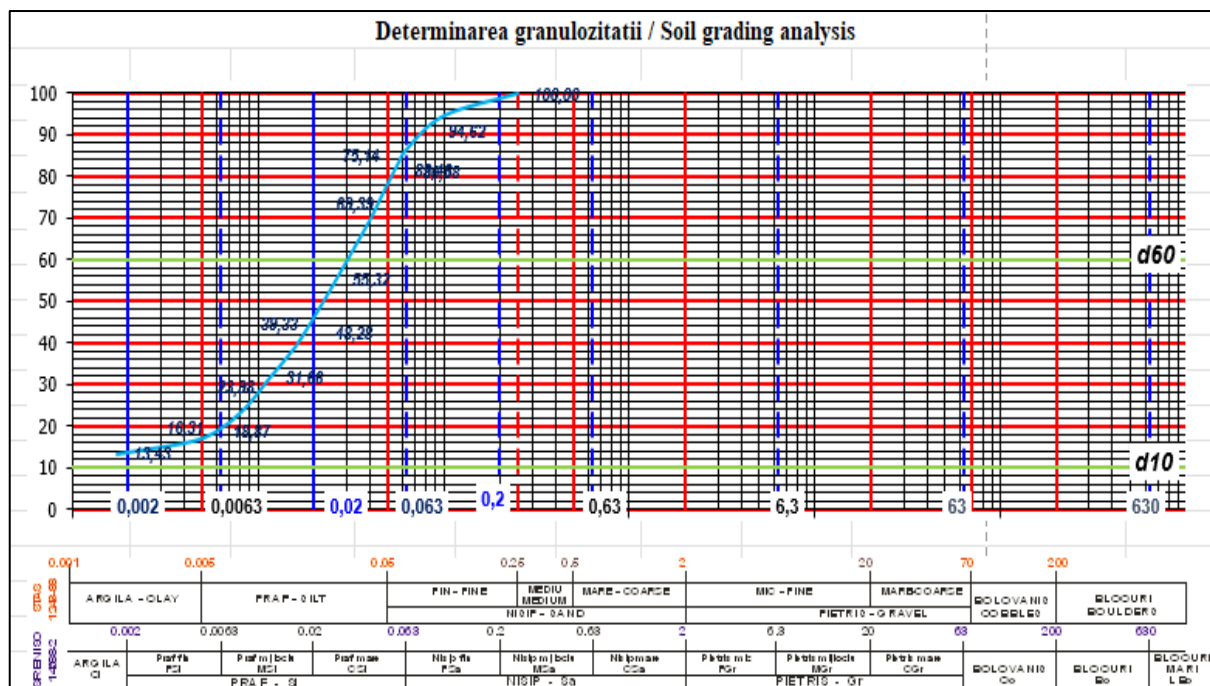


Figura 3.6. Granulometrie proba PG7

Tabel 3.9. Descrierea materialului conform SR-EN 14688/2-2018

STAS 1243-88		SR-EN 14688/2-2018	
Tip fracțiune	Conținut (%)	Tip fracțiune	Conținut (%)
Bolovăniș:	0	Bolovăniș:	0
Pietriș:	0	Pietriș:	0
Nisip:	22	Nisip:	15
Praf:	61	Părți fine	85
Argilă:	17	Argilă:	14
	100	Praf:	71

100

Cu (Un)= -

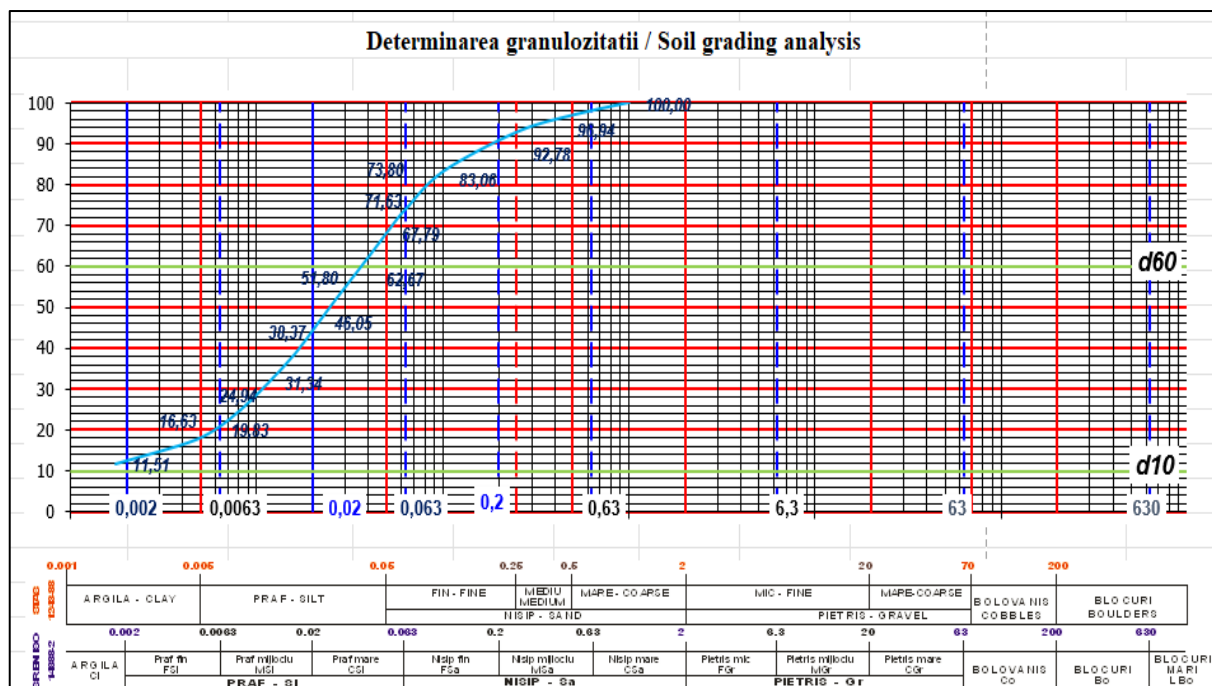


Figura 3.7. Granulometrie proba PG6

Tabel 3.10. Descrierea materialului conform SR-EN 14688/2-2018

STAS 1243-88		SR-EN 14688/2-2018	
Tip fracțiune	Conținut (%)	Tip fracțiune	Conținut (%)
Bolovăniș:	0	Bolovăniș:	0
Pietriș:	0	Pietriș:	0
Nisip:	32	Nisip:	27
Praf:	50	Părți fine	73
Argilă:	18	Argilă:	12
	100	Praf:	61

100

Cu (Un)= -

Caracterizarea solurilor analizate, în funcție de referențialele de specialitate, se regăsește în Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Caracterizarea solurilor/ pământurilor din strat conform legislației în vigoare

Punct de monitorizare	Cod probă	Raport de încercare	Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688/2-2005	Caracterizarea pământului din strat conform STAS 1243-88	Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688/2-2018
P6	PG5	1064	Pământ fin sacI ²	Nisip argilos, granulozitate neuniformă	Pământ fin sacI ²
P1	PG6	1128	Pământ fin sacI ²	Praf nisipos argilos	Pământ fin sacI ²
P4	PG7	1125	Pământ fin sacI ²	Praf nisipos argilos	Pământ fin sacI ²
P9	PG3	1122	Pământ fin sacI ²	Praf nisipos argilos	Pământ fin sacI ²
P8	PG4	1119	Pământ fin sacI ²	Praf nisipos argilos	Pământ fin sacI ²
P12	PG2	1048	Pământ fin sacI ²	Nisip argilos, granulozitate neuniformă	Pământ fin sacI ²
P14	PG1	1045	Pământ fin sacI ²	Nisip argilos, granulozitate neuniformă	Pământ fin sacI ²

² sacI² – Praf nisipos argilos

3.3. Zgomot

3.3.1. Nivelul de zgomot

Măsurările pentru determinarea nivelului de poluare sonoră au fost efectuate utilizând sonometru integrator de clasa 1 cu integrare și microfon, precum și calibrator acustic clasa 1.

Rezultatele măsurărilor sunt prezentate în Rapoartele de încercare nr. 1049 ÷ 1051, nr. 1065 ÷ 1068 și nr. 1129 ÷ 1031 din 11.02.2026 24.02.2026, anexate la prezentul raport de monitorizare.

Condițiile meteorologice au fost măsurate cu ajutorul unei stații meteo portabile. Măsurătorile nivelului de zgomot au fost efectuate în dreptul receptorilor sensibili, în zonele corespunzătoare lucrărilor specifice proiectului. În fiecare punct de monitorizare, au fost efectuate câte cinci măsurători cu durate cuprinse între 12-15 minute, rezultând valorile prezentate în Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Încadrarea valorilor nivelurilor de zgomot în valoarea limită admisibilă conform NCM E.04.02:2014

Nr. crt.	Puncte de măsurare/ monitorizare	Zgomot (nivel de presiune acustică) - Leq	Coordonate GPS	Limită nivel de zgomot	Document de referință
		[dB]		[dB]	
1.	Lângă locuință particulară, strada Sportivă, sat Giurgiulești, raionul Cahul, Republica Moldova - în dreptul punctului de monitorizare P0	52,45	45°28'31.91"N 28°12'19.89"E	55 / 70 dB(A)	SR 6161-1:2022 SR ISO 1996-1:2016 SR ISO 1996-2:2018
2.	Lângă locuință particulară, strada Ion Creangă, sat Giurgiulești, raionul Cahul, Republica Moldova – în dreptul punctului de monitorizare P2	52,78	45°28'41.19"N 28°12'45.70"E		
3.	Lângă locuință particulară, sat Giurgiulești, raionul Cahul, Republica Moldova – în dreptul punctului de monitorizare P3	52,19	45°29'04.40"N 28°11'26.67"E		
4.	Lângă gimnaziul Ciucur Mingir, sat Ciucur Mingir, raionul Cimișlia, Republica Moldova – în dreptul punctului de monitorizare P5	66,26	46°25'59.38"N 28°44'57.47"E		
5.	Lângă locuință particulară, oraș Cimișlia, raionul Cimișlia, Republica Moldova – în dreptul punctului de monitorizare P7	67,03	46°32'31.40"N 28°46'31.28"E		
6.	Lângă locuință particulară, strada Doina și Ion Aldea Teodorovici, sat Porumbrei, comuna Porumbrei, raionul Cimișlia, Republica Moldova – în dreptul punctului de	67,78	46°41'25.40"N 28°49'12.13"E		

	monitorizare P10				
7.	Lângă locuință particulară, sat Sagaidacul Nou, comuna Porumbrei, raionul Cimișlia, Republica Moldova - în dreptul punctului de monitorizare P11	52,10	46°41'37.69"N 28°50'50.34"E		
8.	Zona Pădurii Cărbuna-Molești, sat Zloți, comuna Codreni, raionul Cimișlia, Republica Moldova – în dreptul punctului de monitorizare P13	62,31	46°43'18.23"N 28°52'26.77"E		
9.	Lângă locuință particulară, sat Răzeni, comuna Răzeni, raionul Ialoveni, Republica Moldova – în dreptul punctului de monitorizare P15	70,98	46°45'40.34"N 28°54'42.59"E		
10.	Lângă locuință particulară, strada Plopilor, sat Băcioi, sector Botanica, municipiul Chișinău, Republica Moldova – în dreptul punctului de monitorizare P16	70,68	46°55'18.64"N 28°52'06.51"E		

Conform Normativului NCM E.04.02:2014 privind protecția contra zgomotului, pentru teritoriile adiacente clădirilor de locuit nivelul sonor echivalent diurn admisibil este de 55 dB(A), iar nivelul sonor maximal diurn admisibil este de 70 dB(A). Analiza rezultatelor măsurărilor efectuate în punctele de monitorizare indică faptul că valorile nivelului de zgomot determinate in-situ variază între aproximativ 52 dB(A) și 70,98 dB(A).

În mai multe puncte de monitorizare situate în apropierea receptorilor sensibili de tip locuință (P5, P7, P10, P15 și P16) au fost înregistrate valori care depășesc nivelul sonor echivalent diurn admisibil de 55 dB(A), iar în punctele P15 și P16 valorile determinate depășesc inclusiv pragul de 70 dB(A).

Pentru punctul de monitorizare P13, situat în zona Pădurii Cărbuna-Molești, rezultatele sunt prezentate cu caracter informativ, întrucât Normativul NCM E.04.02:2014 nu stabilește valori-limită specifice pentru ariile naturale. Cu toate acestea, conform studiului sintetizat în Biological Reviews (Shannon et al., 2016), numeroase specii de animale pot fi afectate negativ de niveluri de zgomot similare sau chiar mai reduse decât cele percepute de om ca fiind deranjante. În acest context, valorile-limită stabilite pentru zonele rezidențiale pot fi utilizate ca repere orientative pentru evaluarea impactului potențial asupra faunei.

În punctul de monitorizare P13 a fost determinată o valoare a nivelului sonor echivalent de aproximativ 62,31 dB(A), valoare care depășește nivelul de referință de 55 dB(A) utilizat pentru receptorii umani și care ar putea indica un potențial factor de perturbare pentru fauna locală.

În ansamblu, rezultatele măsurărilor indică faptul că nivelul de zgomot din zona investigată este influențat de traficul rutier existent și de activitățile antropice din proximitatea localităților. Se recomandă monitorizarea periodică a nivelului de zgomot în punctele unde au fost

înregistrate valori ridicate, în special în proximitatea receptorilor sensibili și a zonelor naturale, precum și implementarea unor măsuri de reducere a zgomotului (de exemplu panouri fonoabsorbante, optimizarea fluxului de trafic sau limitarea vitezei), în cazul în care nivelurile de zgomot cresc în etapa de execuție sau exploatare a proiectului.

3.3.2. Modelarea acustică

Modelarea acustică a fost realizată utilizând metoda comună europeană CNOSSOS-EU. Aceasta este stabilită prin Directiva 2002/49/CE și armonizată în legislația națională. Evaluarea predictivă a propagării zgomotului, atât pentru faza de execuție, cât și pentru faza de operare, a fost efectuată cu ajutorul software-ului specializat SoundPLAN Noise, versiunea 9.0. Această platformă permite integrarea datelor spațiale și a surselor sonore pentru a obține modele conforme cu metodologiile recunoscute la nivel internațional.

Construirea modelului tridimensional al zonelor de studiu a presupus integrarea și calibrarea mai multor seturi de date:

- s-au utilizat date topografice pentru a obține modelul digital al elevațiilor (DEM).
- au fost definite elementele relevante precum clădirile, structurile tehnice, barierele acustice și suprafețele caracterizate prin proprietăți de absorbție, reflexie sau difracție a zgomotului.
- pentru perioada de execuție, s-au introdus sursele de zgomot specifice (utilaje, mijloace de transport). Datorită caracterului dinamic și mobilității utilajelor pe șantier, zona de lucru a fost modelată ca o sursă de tip areal (unitară), care reflectă cumulativ activitățile desfășurate simultan.
- pentru perioada de operare, parametrii modelați au inclus volumul de trafic, viteza de rulare și categoria vehiculelor. Pentru sectoarele de drum magistral a fost considerată o viteză maximă de circulație de 110 km/h, cu valori adaptate spațial pentru fiecare categorie de vehicule.

În configurarea simulărilor au fost testate scenarii corespunzătoare diferitelor intervale temporale: zi, seară și noapte. Simulările au fost realizate adoptând un scenariu conservativ de tip „worst case”, ce presupune cea mai nefavorabilă ipoteză plauzibilă de funcționare simultană a surselor de zgomot în condiții rezonabil anticipate. Pentru zona punctului de trecere a frontierei Giurgiulești a fost analizat, în plus, un scenariu de trafic congestionat, luând în calcul reducerile de viteză și aglomerarea din zona de control vamal.

Rezultatele finale ale simulărilor au fost ilustrate prin hărți tematice de zgomot, utilizând linii de contur (izofone). Analiza acestor hărți a indicat potențiale depășiri ale valorilor maxime admisibile prevăzute de legislație la limita anumitor spații funcționale (rezidențiale) sau arii naturale sensibile, atât în perioada execuției, cât și în cea de operare.

Pentru a asigura protecția receptorilor sensibili și conformarea cu limitele legislative, au fost propuse și simulate măsuri specifice de atenuare, adaptate pentru fiecare fază a proiectului:

Măsuri pentru perioada de execuție:

- managementul șantierului și tehnologii: Se impune respectarea bunelor practici, cum ar fi evitarea utilizării simultane a mai multor utilaje grele. Este recomandată utilizarea tehnologiilor moderne, a utilajelor și a mijloacelor de transport dotate cu echipamente de reducere a zgomotului (amortizoare de zgomot performante, anvelope cu profil cu nivel redus de zgomot), precum și asigurarea echipamentului de protecție pentru personalul lucrător.
- panouri fonoabsorbante mobile: se recomandă utilizarea unor panouri fonoabsorbante mobile cu o înălțime de minimum 4 metri.
- protejarea biodiversității: Aceste ecrane mobile sunt esențiale nu doar pentru zonele rezidențiale, ci și pentru protejarea speciilor de interes conservativ din siturile EMERALD adiacente proiectelor (ex. MD0000022 Cărbuna, MD0000026 Pădurea Molești-Rezeni, MD0000016 Stepa Bugeacului, MD0000012 Lacurile Prutului de Jos). De exemplu, pentru varianta ocolitoare Giurgiulești s-a recomandat amplasarea ecranelor pe partea vestică a drumului, specific pentru a proteja Lacurile Prutului de Jos.

Măsuri pentru perioada de operare:

- panouri fonoabsorbante fixe: Pentru perioada de exploatare a drumului M3, se recomandă montarea unor panouri fonoabsorbante permanente cu înălțimea de 4 metri, amplasate în zonele cu receptori sensibili.
- caracteristicile tehnice ale panourilor: În cadrul simulărilor acustice s-a utilizat și validat eficiența panourilor de tip Forster 20, realizate din lemn tratat. Acest tip de panou a fost selectat deoarece este caracterizat printr-un comportament predominant absorbant, având coeficienți de absorbție specifici aplicațiilor de protecție fonică rutieră.
- măsuri suplimentare locale: Implementarea panourilor conduce, în majoritatea cazurilor, la o diminuare semnificativă a zgomotului sub limitele maxime. Totuși, pentru situațiile izolate în care receptorii sunt amplasați la distanțe foarte mici față de ampriza drumului și sunt poziționați topografic deasupra unghiului de ecranare (peste nivelul de eficiență maximă a panourilor), se recomandă analize suplimentare locale. În aceste cazuri particulare, se pot implementa măsuri precum montarea de ecrane fonoabsorbante direct la limita proprietății receptorului.

4. CONCLUZII

Prezentul raport de monitorizare a fost elaborat în vederea prezentării campaniei de monitorizare a stării inițiale a factorilor de mediu aer, sol și zgomot, precum și a rezultatelor obținute pentru obiectivul „Reabilitarea și extinderea drumului public național M3 Chișinău - Giurgiuilești - Frontieră cu România”.

În urma examinării rezultatelor măsurărilor efectuate in situ și a analizelor realizate asupra probelor prelevate, prezentate detaliat în capitolele anterioare, se constată următoarele:

- zonele monitorizate nu prezintă poluare atmosferică semnificativă, nefiind înregistrate depășiri ale valorilor limită admisibile pentru indicatorii de calitate ai aerului analizați, conform Legii nr. 98/2022 privind calitatea aerului atmosferic;
- gradul de contaminare a solului cu metale grele și produse petroliere este redus, majoritatea valorilor indicatorilor analizați situându-se sub concentrațiile maxime admisibile (CMA) prevăzute în documentul normativ „Concentrațiile maxime admisibile (CMA) în sol și influența negativă asupra mediului și sănătății populației”, fiind identificate depășiri punctuale ale valorilor CMA pentru mercur în proba PG4 (punctul de monitorizare P8, adâncimea 30 cm) și pentru conținutul de produse petroliere în proba PG6 (punctul de monitorizare P1, adâncimea 30 cm);
- în ceea ce privește nivelul de zgomot, compararea valorilor măsurate ale nivelului sonor echivalent diurn cu pragul de 55 dB(A) stabilit prin Normativul NCM E.04.02:2014 privind protecția contra zgomotului indică faptul că, în majoritatea punctelor de monitorizare situate în apropierea receptorilor sensibili, nivelul de zgomot se situează sub sau în apropierea valorii de referință. Totuși, au fost înregistrate depășiri ale acestui prag în punctele de monitorizare P5, P7, P10, P13, P15 și P16, valorile cele mai ridicate fiind determinate în punctele P15 și P16.

Activitatea de monitorizare a factorilor de mediu abiotici va continua pe parcursul implementării proiectului, urmărind evoluția parametrilor de mediu și identificarea eventualelor efecte asupra mediului asociate lucrărilor de reabilitare și extindere a drumului public național M3 Chișinău - Giurgiuilești - Frontieră cu România.

De asemenea, pe parcursul derulării etapelor proiectului, va fi urmărit modul de implementare și respectare a măsurilor de prevenire și reducere a impactului asupra mediului prevăzute în Capitolul 5 al prezentului raport.

5. MĂSURI GENERALE PENTRU PREVENIREA ȘI REDUCEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Pentru drumul public național monitorizat M3 Chișinău-Giurgiulești-Frontieră cu România se recomandă luarea în considerare a unui set de măsuri generale privind protecția factorilor de mediu, aplicabile pe perioada execuției lucrărilor de reabilitare, prezentate în cele ce urmează:

- **Continuarea monitorizării și evaluării:** pe durata desfășurării lucrărilor de execuție se recomandă continuarea monitorizării calității aerului, a calității solului și a nivelului de zgomot, în conformitate cu metodele și procedurile stabilite în etapa de referință. Datele colectate periodic vor contribui la evaluarea impactului proiectului pe parcursul etapei de construcție, precum și în perioada ulterioară de operare.
- **Implementarea măsurilor necesare:** în cazul în care monitorizarea identifică depășiri ale standardelor de calitate sau potențiale probleme de mediu, **se recomandă aplicarea imediată a unor măsuri** pentru a minimiza impactul și pentru a aduce factorii de mediu abiotici în limitele acceptabile;
- **Educație și formare a personalului:** este esențială instruirea și conștientizarea echipei din șantier cu privire la importanța protecției factorilor de mediu abiotici și la modul corect de aplicare a măsurilor de protecție;
- **Raportare și conformitate:** se recomandă documentarea tuturor datelor de monitorizare și a măsurilor luate pentru protecția mediului, precum și asigurarea raportării acestora în conformitate cu reglementările și normele aplicabile;
- **Comunicare cu firma de specialitate:** stabilirea unui flux informațional eficient cu operatorul care efectuează monitorizarea reprezintă un element-cheie în obținerea și gestionarea datelor relevante;
- **Actualizarea și îmbunătățirea măsurilor de protecție:** este oportună revizuirea și actualizarea măsurilor de protecție a mediului pe baza rezultatelor monitorizărilor periodice. De asemenea, se propune implementarea unor modalități de îmbunătățire a performanței și de reducere a impactului asupra factorilor de mediu abiotici.

Pe lângă măsurile generale pentru prevenirea și reducerea efectelor negative semnificative asupra mediului, se consideră adecvată adoptarea unei serii de măsuri specifice pe durata execuției lucrărilor, în vederea limitării impactului asupra factorilor de mediu abiotici, ținând cont de datele referitoare la starea inițială a acestora (perioada premergătoare implementării proiectului). Aceste demersuri ar trebui să vizeze, printre altele, monitorizarea continuă a parametrilor relevanți, folosirea de utilaje moderne pentru reducerea emisiilor și a poluării, precum și intervenții punctuale, acolo unde se constată depășiri ale valorilor de referință, pentru a asigura menținerea parametrilor analizați în limite conforme cu legislația în vigoare.

6. PLAN DE MONITORIZARE

În contextul implementării proiectului de reabilitare și modernizare a drumului public național M3 Chișinău – Comrat – Giurgiulești – frontieră cu România, se recomandă instituirea unui program de monitorizare a componentelor de mediu, în vederea evaluării evoluției factorilor biotici și abiotici din zona de influență a proiectului. Monitorizarea mediului reprezintă un instrument esențial pentru urmărirea efectelor generate de dezvoltarea infrastructurii rutiere și pentru verificarea eficienței măsurilor de prevenire și reducere a impactului asupra mediului.

Programul de monitorizare propus are rolul de a asigura colectarea sistematică de date privind starea mediului înainte, în timpul și după implementarea proiectului, astfel încât să fie posibilă identificarea eventualelor modificări ale parametrilor de mediu sau ale componentelor biodiversității. Informațiile obținute prin monitorizare vor contribui la evaluarea modului în care activitățile asociate proiectului pot influența mediul natural și vor permite adoptarea unor măsuri corective în situația în care se constată apariția unor efecte negative semnificative.

În cadrul programului de monitorizare sunt avute în vedere atât componentele abiotice ale mediului, respectiv calitatea aerului, a apei, a solului și nivelul de zgomot, cât și componentele biotice, reprezentate de habitatele naturale, flora și fauna din zona proiectului. Monitorizarea acestor factori este necesară pentru a evidenția eventualele modificări ale condițiilor de mediu generate de activitățile de construcție sau de funcționarea ulterioară a infrastructurii rutiere, precum și pentru a evalua potențialele efecte asupra ecosistemelor locale.

Având în vedere specificul proiectului și dimensiunea coridorului rutier analizat, programul de monitorizare este conceput astfel încât să permită urmărirea evoluției indicatorilor de mediu în puncte reprezentative de-a lungul traseului drumului. Implementarea acestui program va facilita compararea rezultatelor obținute în diferite momente ale dezvoltării proiectului și va permite evaluarea tendințelor de evoluție a stării mediului în zona analizată.

În ceea ce privește componenta de biodiversitate, deși în etapa actuală a proiectului nu a fost solicitată în mod explicit realizarea unui program de monitorizare detaliat, se consideră oportună și recomandată includerea acesteia în cadrul programului general de monitorizare. Implementarea unui astfel de program este importantă pentru evaluarea evoluției habitatelor naturale și a speciilor de floră și faună din zona de influență a proiectului, în special în contextul potențialelor efecte generate de infrastructura rutieră asupra ecosistemelor locale.

Necesitatea monitorizării biodiversității este cu atât mai relevantă în contextul existenței unor arii naturale de importanță pentru conservarea biodiversității în regiunea proiectului, inclusiv situri incluse în rețeaua EMERALD. Această rețea reprezintă instrumentul principal de conservare a biodiversității în statele membre ale Convenției de la Berna care nu fac parte din Uniunea Europeană și are un rol similar rețelei Natura 2000 din statele membre UE. Siturile EMERALD sunt desemnate pentru protejarea habitatelor naturale și a speciilor de interes comunitar, iar monitorizarea componentelor biodiversității din proximitatea acestora contribuie la evaluarea

eventualelor efecte indirecte ale proiectului asupra stării de conservare a ecosistemelor și speciilor protejate.

Introducerea monitorizării biodiversității în cadrul proiectului contribuie astfel la alinierea acestuia la bunele practici internaționale și la standardele europene aplicabile proiectelor de infrastructură finanțate de instituții europene și internaționale. Monitorizarea habitatelor și speciilor permite identificarea eventualelor modificări ale distribuției sau abundenței acestora și oferă informații relevante pentru adaptarea măsurilor de management al mediului pe parcursul implementării proiectului.

Implementarea programului de monitorizare va contribui la asigurarea conformității proiectului cu cerințele legislației de mediu aplicabile și cu standardele internaționale privind protecția mediului. Rezultatele monitorizării vor fi integrate în rapoarte periodice și vor fi utilizate pentru evaluarea continuă a impactului proiectului asupra mediului și pentru fundamentarea eventualelor măsuri suplimentare de management al mediului.

Planurile detaliate de monitorizare pentru factorii de mediu și pentru componentele biodiversității, care includ parametri analizați și frecvența determinărilor, sunt prezentate în continuare.

6.1. Plan de monitorizare a componentelor abiotice

Tabel. 6.1. Plan de monitorizare a factorilor de mediu în etapa de pre-construcție

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare
1.	Aer	În zona viitoarelor: - Organizări de șantier; - Baze de producție; - Fronturi de lucru. În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate.	<ul style="list-style-type: none"> • SO₂; • NO₂; • NO; • NO_x; • particule materiale în suspensie (PM10). 	Unică
2.	Sol	În zona viitoarelor: - Organizări de șantier; - Baze de producție; - Fronturi de lucru. În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate.	<ul style="list-style-type: none"> • pH; • Cadmiu; • Cupru; • Crom; • Mangan; • Nichel; • Plumb; • Zinc; • conținut de hidrocarburi (THP); • Umiditate. 	
3.	Zgomot	Receptorii sensibili cei mai apropiați de zona viitoarelor: - Organizări de șantier; - Baze de producție; - Fronturi de lucru. În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate.	<ul style="list-style-type: none"> • nivel de presiune acustică. 	
4.	Măsurile de reducere a impactului*	- Pe întreaga lungime a amplasamentului.	<ul style="list-style-type: none"> • identificarea și propunerea măsurilor de protecție a factorilor de mediu. 	

*Pentru prevenția impactului potențial asupra factorilor de mediu cauzat de realizarea lucrărilor pentru proiectul de infrastructură, consultantul de mediu va propune o serie de măsuri pentru evitarea sau reducerea acestuia.

Tabel 6.2. Plan de monitorizare a factorilor de mediu în etapa de construcție

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare
1.	Apa uzată	- Organizări de șantier; - Baze de producție.	<ul style="list-style-type: none"> pH; materii în suspensie; OD; CCO-Cr; CBO₅; conținut de hidrocarburi; metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn). 	Lunară
2.	Aer imisii	- Organizări de șantier; - Baze de producție; - Fronturi de lucru. - În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate.	<ul style="list-style-type: none"> SO₂; NO₂; NO; NO_x; particule materiale în suspensie (PM10). 	Lunară
3.	Aer emisii	- Stații de betoane.	<ul style="list-style-type: none"> O₂; CO; CO₂; NO; NO_x; SO₂; Temperatura; Viteza; Debit. 	Lunară
4.	Sol	- Organizări de șantier; - Baze de producție; - Fronturi de lucru. - În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate.	<ul style="list-style-type: none"> pH; Cadmium; Cupru; Crom; Mangan; Nichel; 	Lunară

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare
			<ul style="list-style-type: none"> • Plumb; • Zinc; • conținut de hidrocarburi (THP); • Umiditate. 	
5.	Zgomot	Receptorii sensibili cei mai apropiați de: - Organizări de șantier; - Baze de producție; - Fronturi de lucru. În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate.	<ul style="list-style-type: none"> • nivel de presiune acustică. 	Lunară
6.	Măsuri de reducere a impactului	- Pe întreaga lungime a amplasamentului.	<ul style="list-style-type: none"> • implementarea și eficiența măsurilor de protecție a factorilor de mediu. 	Lunară

Notă: În momentul desfășurării unor evenimente neprevăzute cu impact ridicat asupra factorilor de mediu, înainte de perioada de raportare stabilită, acestea vor fi raportate imediat către responsabil (beneficiar) pentru soluționarea promptă.

Tabel 6.3. Plan de monitorizare a factorilor de mediu în etapa de operare/garanție*

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare
1.	Apa uzată	<ul style="list-style-type: none"> - Separatoare de produse petroliere; - Bazine de retenție; - Zona parcarilor, spațiilor de servicii, puncte de sprijin. 	<ul style="list-style-type: none"> • pH; • materii în suspensie; • CCO-Cr; • CBO₅; • conținut de hidrocarburi; • metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn). 	Lunară
2.	Aer	<ul style="list-style-type: none"> - Zona parcarilor, spațiilor de servicii, puncte de sprijin; - Zona nodurilor rutiere; - În apropierea localităților; - În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate. 	<ul style="list-style-type: none"> • SO₂; • NO₂; • NO; • NO_x; • particule materiale în suspensie (PM10). 	Lunară
3.	Sol	<ul style="list-style-type: none"> - Zona din vecinătatea parcarilor, spațiilor de servicii, nodurilor rutiere - Zona din vecinătatea punctelor de sprijin; - În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate. 	<ul style="list-style-type: none"> • pH; • Cadmiu; • Cupru; • Crom; • Mangan; • Nichel; • Plumb; • Zinc; • conținut de hidrocarburi (THP); • Umiditate. 	Lunară
4.	Zgomot	<ul style="list-style-type: none"> - Receptorii sensibili cei mai apropiați de zona studiată; - În interiorul (zonele de intersecție) ariilor naturale protejate. 	<ul style="list-style-type: none"> • nivel de presiune acustică. 	Lunară
5.	Măsurile de reducere a impactului	<ul style="list-style-type: none"> - Pe întreaga lungime a amplasamentului. 	<ul style="list-style-type: none"> • verificarea integrității și eficienței măsurilor de protecție a 	Lunară

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare
			factorilor de mediu în cadrul etapei de operare/garanție.	

*Monitorizarea factorilor de mediu în etapa de operare/garanție se va realiza pentru minim 3 ani de la finalizarea tuturor lucrărilor de construcție;

Notă: În momentul desfășurării unor evenimente neprevăzute cu impact ridicat asupra factorilor de mediu, înainte de perioada de raportare stabilită, acestea vor fi raportate imediat către responsabil (beneficiar) pentru soluționarea promptă.

6.2. Plan de monitorizare a componentelor biotice

Tabel 6.4. Plan de monitorizare a componentelor biodiversității în etapa de pre-construcție

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare (în funcție de perioadele favorabile de monitorizare a faunei și florei)*
5.	Habitate terestre /plante	Campaniile de monitorizare se vor desfășura pe întreaga lungime a amplasamentului, pe o bandă de 500 m stânga-dreapta. În zonele de intersecție cu ariile naturale protejate, va fi extinsă banda până la 1 km.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de plante; • Cartarea habitatelor din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 100 m – stânga-dreapta); <ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea și cartarea speciilor invazive de plante; • Identificarea și analiza căilor de propagare a speciilor invazive de plante. 	Lunară
6.	Nevertebrate terestre		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de nevertebrate; • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de nevertebrate (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Inventarierea și cartarea speciilor invazive de nevertebrate. 	Lunară
7.	Amfibieni		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de amfibieni; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de amfibieni (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
8.	Reptile		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de reptile; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de reptile (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
9.	Avifaună		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de avifaună; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de avifaună (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare (în funcție de perioadele favorabile de monitorizare a faunei și florei)*
10.	Mamifere terestre		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de mamifere; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de mamifere (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
11.	Chiroptere (lilieci)		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de chiroptere; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de chiroptere (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
12.	Măsuri de reducere a impactului**		<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea și propunerea măsurilor de protecție a componentelor biodiversității. 	Lunară

*Înainte de începerea lucrărilor de construcție, cu minim 12 luni, pentru a acoperi toate sezoanele de activitate a speciilor;

**Pentru prevenția impactului potențial asupra componentelor biodiversității cauzat de realizarea lucrărilor pentru proiectul de infrastructură, consultantul de mediu va propune o serie de măsuri pentru evitarea sau reducerea acestuia;

Tabel 6.5. Plan de monitorizare a componentelor biodiversității în etapa de construcție

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare (în funcție de perioadele favorabile de monitorizare a faunei și florei)
1.	Habitate terestre /plante	Campaniile de monitorizare se vor desfășura pe întreaga lungime a amplasamentului, pe o bandă de 500 m stânga-dreapta. În zonele de intersecție cu ariile naturale protejate, va fi extinsă banda până la 1 km.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de plante; • Cartarea habitatelor din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 100 m – stânga-dreapta); • Inventarierea și cartarea speciilor invazive de plante; • Identificarea și analiza căilor de propagare a speciilor invazive de plante. 	Lunară
2.	Nevertebrate terestre		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de nevertebrate; • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de nevertebrate (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Inventarierea și cartarea speciilor invazive de nevertebrate. 	Lunară
3.	Amfibieni		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de amfibieni; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de amfibieni (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
4.	Reptile		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de reptile; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de reptile (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
5.	Avifaună		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de avifaună; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de avifaună (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); 	Lunară

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare (în funcție de perioadele favorabile de monitorizare a faunei și florei)
			<ul style="list-style-type: none"> • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	
6.	Mamifere terestre		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de mamifere; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de mamifere (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
7.	Chiroptere (lilieci)		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de chiroptere; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de chiroptere (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
8.	Măsuri de reducere a impactului		<ul style="list-style-type: none"> • Implementarea și eficiența măsurilor de protecție a componentelor biodiversității în cadrul etapei de construcție. 	Lunară

Notă: În momentul desfășurării unor evenimente neprevăzute cu impact ridicat asupra componentelor biodiversității, înainte de perioada de raportare stabilită, acestea vor fi raportate imediat către responsabil (beneficiar) pentru soluționarea promptă.

Tabel 6.5. Plan de monitorizare a componentelor biodiversității în etapa de operare/garanție*

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare (în funcție de perioadele favorabile de monitorizare a faunei și florei)
1.	Habitate terestre /plante	Campaniile de monitorizare se vor desfășura pe întreaga lungime a amplasamentului, pe o bandă de 500 m stânga-dreapta. În zonele de intersecție cu ariile naturale protejate, va fi extinsă banda până la 1 km.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de plante; • Cartarea habitatelor din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 100 m – stânga-dreapta); <ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea și cartarea speciilor invazive de plante; • Identificarea și analiza căilor de propagare a speciilor invazive de plante. 	Lunară
2.	Nevertebrate terestre		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de nevertebrate; • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de nevertebrate (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Inventarierea și cartarea speciilor invazive de nevertebrate. 	Lunară
3.	Amfibieni		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de amfibieni; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de amfibieni (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
4.	Reptile		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de reptile; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de reptile (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
5.	Avifaună		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de avifaună; • Realizarea hărților de distribuție a speciilor de avifaună (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); • Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
6.	Mamifere terestre		<ul style="list-style-type: none"> • Inventarierea speciilor de mamifere; 	Lunară

Nr. crt.	Componentele analizate	Amplasamente puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvență de monitorizare (în funcție de perioadele favorabile de monitorizare a faunei și florei)
			<ul style="list-style-type: none"> Realizarea hărților de distribuție a speciilor de mamifere (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	
7.	Chiroptere (lilieci)		<ul style="list-style-type: none"> Inventarierea speciilor de chiroptere; Realizarea hărților de distribuție a speciilor de chiroptere (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta); Cartarea habitatelor (favorabile și potențiale) din proximitatea amplasamentului (o bandă de minim 500 m – stânga-dreapta). 	Lunară
8.	Măsuri de reducere a impactului*		<ul style="list-style-type: none"> Verificarea integrității și eficienței măsurilor de protecție a componentelor biodiversității în cadrul etapei de operare/garanție 	Lunară

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

Documente legislative

- Studiul de *Evaluare a Impactului Social și de Mediu nr. 120022 – 107 din 21.11.2025*, elaborat de MC Mobility Consultants GmbH;
- Legea nr. LP98 din 14.04.2022 privind calitatea aerului atmosferic, Publicată în Monitorul Oficial al Republicii Moldova;
- Legea nr. 303 din 12.12.2025 privind utilizarea, conservarea și protecția solurilor, Publicată în Monitorul Oficial al Republicii Moldova;
- Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS) – Concentrațiile maxime admisibile (CMA) în sol și influența negativă asupra mediului și sănătății populației;
- NCM E.04.02:2014 (MCH 22.05-2014). Normativ în construcții. Protecția contra zgomotului. Chișinău: Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor al Republicii Moldova, 2014;
- Directiva 2002/49/CE privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental;
- Regulamentul delegat (UE) 2015/996, care stabilește metoda comună de calcul a zgomotului în Uniunea Europeană (CNOSSOS-EU).
- Legea nr. 272/2018 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, care reglementează evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, transpune principiile Directivei 2002/49/CE și introduce utilizarea indicatorilor armonizați europeni L_{den} și L_{night} ;
- Legea nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului, care stabilește obligația analizării și prevenirii impactului asupra factorilor de mediu, inclusiv zgomotul, pentru proiectele de infrastructură rutieră;
- Legea nr. 1515/1993 privind protecția mediului înconjurător, care stabilește principiile generale privind prevenirea și reducerea poluării fizice, inclusiv zgomotul;
- Regulamentul sanitar privind zgomotul în localitățile urbane și rurale, care stabilește valorile limită admise pentru zonele rezidențiale, mixte și industriale. (HG nr. 1346 din 27.11.2007)
- SR 10009:2017 - Acustică. Limite admisibile ale nivelului de nivel de zgomot din mediul ambiant;
- SR 10009:2017/C91:2020 - Acustică. Limite admisibile ale nivelului de nivel de zgomot din mediul ambiant;
- SR 14625:2025 - Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet;
- SR 6156:2020 - Acustica în construcții. Protecția împotriva nivel de zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametrii de izolare acustică;
- SR 6161-1:2022 - Acustica în construcții. Partea 1: Determinarea nivelului de nivel de zgomot în construcții civile și în localități urbane. Metode de determinare;

- SR 6161-1:2022/C91:2023 - Acustica în construcții. Partea 1: Determinarea nivelului de nivel de zgomot în construcții civile și în localități urbane. Metode de determinare;
- SR ISO 1996-1:2016 - Acustică. Descrierea, măsurarea și evaluarea nivel de zgomotului ambiant. Partea 1: Mărimi fundamentale și metode de evaluare;
- SR ISO 1996-2:2018 - Acustică. Descrierea, măsurarea și evaluarea nivel de zgomotului ambiant. Partea 2: Determinarea nivelurilor de nivel de zgomot ambiant
- SR ISO 9613-1:1996 - Acustică. Atenuarea sunetului propagat în aer liber. Partea 1: Calculul absorbției atmosferice;
- SR ISO 9613-2:2006 - Acustică. Atenuarea sunetului propagat în aer liber. Partea 2: Metodă generală de calcul;
- STAS 10331-92 - Puritatea aerului. Principii și reguli generale de supraveghere a calității aerului;
- STAS 12574/1987 privind condițiile de calitate ale aerului din zonele protejate;
- STAS 12574-87 - Aer din zonele protejate. Condiții de calitate;

Publicații științifice

- Shannon, Graeme & McKenna, Megan & Angeloni, Lisa & Brown, Emma & Warner, Katy & Nelson, Misty & White, Cecilia & Briggs, Jessica & McFarland, Scott & Crooks, Kevin & Fristrup, Kurt & Wittemyer, George. (2016). *A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife*. Biological Reviews. 91. 982-1005. 10.1111/brv.12207.