

## REVIZUIRE ACORD DE MEDIU PENTRU OBIECTIVUL

*"Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan – European, pentru circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h", Tronsonul 2: km 614 – Gurasada, Tronsonul 3: Gurasada – Simeria"*

## MEMORIU DE PREZENTARE



**DECEMBRIE 2021**

### GEOSTUD SRL

Nr. Reg. Com.: J40/4048/2001 | C I F: RO13840425

Cont RON: RO77RZBR0000060016993892, Cont Euro: RO44RZBR0000060016993904 Raiffeisen Bank - Agentia Stirbei Voda

Adresa: București, Str. Sângelui, nr. 11, sector 1, cod 014617 | Punct de lucru: București, Intrarea Guliver, nr. 5A, sector 6, cod 060576

Tel. 40-021-220.22.66 | Fax: 40-021-220.22.67 | e-mail: nicolae.petru@geostud.ro, office@geostud.ro | www.geostud.ro



**Revizuire Acord de Mediu pentru obiectivul "Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan – European, pentru circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h", Tronsonul 2: km 614 – Gurasada, Tronsonul 3: Gurasada – Simeria"**

**BENEFICIAR:** COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA, București, bd. Dinicu Golescu nr. 38, sector 1

**ELABORATOR:** SC GEOSTUD SRL, București, str. Sângelui nr. 11, sector 1 și  
SC ECO GEODRUM SRL, București, str. Smochinului nr. 13, sector 1

**Semnătură și ștampilă**

Drd. Ec. Petru NICOLAE – Director general SC GEOSTUD SRL

Victor VLĂDESCU – Director general SC ECO GEODRUM SRL

**COLECTIV ELABORARE:**

Dr. ing. Raluca NICOLAE – Șef departament de mediu, evaluator autorizat de mediu

Ing. Ovidiu GHEORGHIU, responsabil lucrare componentă de mediu

Ecolog Ana-Maria BRĂILEANU

Ecolog Theodora NEAGU

Ecolog Ștefan POPESCU

Tehn. prot. med. Victor ȘTEFĂNESCU



## CUPRINS

|   |        |
|---|--------|
| I. DENUMIREA PROIECTULUI .....  | - 6 -  |
| II. TITULAR .....   | - 6 -  |
| III. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT .....   | - 6 -  |
| a) Rezumatul proiectului .....  | - 6 -  |
| b) Justificarea necesității proiectului.....  | - 22 - |
| c) Valoarea investiției .....   | - 22 - |
| d) Perioada de implementare propusă .....   | - 22 - |
| e) Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente).....  | - 22 - |
| f) Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele) .....  | - 38 - |
| IV. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE .....  | - 60 - |
| o <i>Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului .....</i>  | - 60 - |
| o <i>Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului.....</i>   | - 60 - |
| o <i>Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz .....</i>   | - 61 - |
| o <i>Metode folosite în demolare .....</i>  | - 61 - |
| o <i>Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare .....</i>  | - 61 - |
| o <i>Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării.....</i>   | - 61 - |
| V. DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI .....  | - 62 - |
| o <i>Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în contextul transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare .....</i> | - 62 - |
| o <i>Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural.....</i>   | - 62 - |
| o <i>Folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia .....</i>  | - 62 - |
| o <i>Politici de zonare și de folosire a terenului .....</i>  | - 74 - |
| o <i>Arealele sensibile .....</i>   | - 74 - |
| o <i>Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului.....</i>   | - 75 - |

|   |   |         |
|---|---|---------|
| ○   | <i>Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare ....</i>  | - 75 -  |
| VI. DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, ÎN LIMITA INFORMAȚIILOR DISPONIBILE..... |   |         |
| a)  | Protecția calității apelor.....   | - 76 -  |
| b)  | Protecția aerului.....  | - 81 -  |
| c)  | Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor .....   | - 86 -  |
| d)  | Protecția împotriva radiațiilor .....   | - 88 -  |
| e)  | Protecția solului și a subsolului.....  | - 89 -  |
| f)  | Protecția ecosistemelor terestre și acvatice .....  | - 92 -  |
| g)  | Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public.....  | - 94 -  |
| h)  | Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/ în timpul exploatării, inclusiv eliminarea ..... | - 96 -  |
| i)  | Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase .....   | - 102 - |
| VII. DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT.....                                |   |         |
| ○   | <i>Impactul asupra populației și sănătății umane .....</i>  | - 105 - |
| ○   | <i>Impactul asupra biodiversității, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice .....</i>                                    | - 105 - |
| ○   | <i>Impactul asupra terenurilor și solului .....</i>   | - 106 - |
| ○   | <i>Impactul asupra bunurilor materiale.....</i>   | - 106 - |
| ○   | <i>Impactul asupra calității apei și regimului cantitativ al apei .....</i>   | - 107 - |
| ○   | <i>Impactul asupra calității aerului și climei .....</i>  | - 107 - |
| ○   | <i>Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor .....</i>  | - 108 - |
| ○   | <i>Impact asupra peisajului și mediului vizual.....</i>   | - 109 - |
| ○   | <i>Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural .....</i>  | - 109 - |
| ○   | <i>Natura impactului .....</i>  | - 109 - |
| ○   | <i>Extinderea impactului .....</i>  | - 110 - |
| ○   | <i>Magnitudinea și complexitatea impactului .....</i>   | - 110 - |
| ○   | <i>Probabilitatea impactului .....</i>  | - 110 - |
| ○   | <i>Durata, frecvența și reversibilitatea impactului .....</i>   | - 110 - |
| ○   | <i>Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului.....</i>  | - 110 - |

|       |  |         |
|-------|--|---------|
| ○     | <i>Natura transfrontalieră a impactului</i> .....  | - 110 - |
| VIII. | PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI – DOTĂRI ȘI MĂSURI PREVĂZUTE PENTRU CONTROLUL EMISIILOR DE POLUANȚI ÎN ATMOSFERĂ, INCLUSIV PENTRU CONFORMAREA LA CERINȚELE PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR PREVĂZUTE DE CONCLUZIILE CELOR MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE APLICABILE..... | - 111 - |
| IX.   | LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/ SAU PLANURI/ PROGRAME/ STRATEGII/ DOCUMENTE DE PLANIFICARE.....  | - 119 - |
| X.    | LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER.....   | - 121 - |
| ○     | Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier .....  | - 121 - |
| ○     | Localizarea organizărilor de șantier .....   | - 123 - |
| ○     | Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier.....   | - 125 - |
| ○     | Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier .....   | - 125 - |
| ○     | Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.....  | - 126 - |
| XI.   | LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII .....  | - 128 - |
| ○     | Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității .....   | - 128 - |
| ○     | Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale.....  | - 128 - |
| ○     | Aspecte referitoare la închiderea / dezafectarea / demolarea obiectivului .....  | - 129 - |
| ○     | Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.....   | - 129 - |
| XII.  | ANEXE .....  | - 130 - |
| XIII. | PREZENTAREA HABITATELOR ȘI SPECIILOR, CA OBIECTIV DE CONSERVARE AL SITURILOR NATURA 2000 ȘI IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA ACESTORA -   | 131 -   |
| a)    | Descrierea succintă a proiectului și distanța față de ariile naturale protejate de interes comunitar.....  | - 131 - |
| b)    | Numele și codul ariilor naturale protejate de interes comunitar, toate ca parte integrantă a rețelei ecologice Natura 2000.....  | - 139 - |

|   |         |
|---|---------|
| c) Prezența și efectivele / suprafețele acoperite de speciile și habitatele de interes comunitar în zona proiectului .....  | - 140 - |
| d) Legătura proiectului cu managementul conservării ariilor naturale protejate de interes comunitar.....  | - 144 - |
| e) Estimarea impactului potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor din aria naturală protejată de interes comunitar .....   | - 144 - |
| f) Alte informații prevăzute în legislația în vigoare .....   | - 215 - |
| XIV. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR PRELUATE DIN PLANURILE DE MANAGEMENT BAZINALE, ACTUALIZATE .....   | - 216 - |
| o Localizarea proiectului .....   | - 216 - |
| ▣ Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață, respectiv stării cantitative și stării chimice a corpurilor de apă subterană .....                  | - 219 - |
| ▣ Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente .....  | - 221 - |
| XV. CRITERIILE PREVĂZUTE ÎN ANEXA NR. 3 LA LEGEA 292/2018 PRIVIND EVALUAREA IMPACTULUI ANUMITOR PROIECTE PUBLICE ȘI PRIVATE ASUPRA MEDIULUI.....  | - 224 - |
| 1. CARACTERISTICILE PROIECTULUI.....  | - 224 - |
| a) <i>Dimensiunea și concepția întregului proiect</i> .....   | - 224 - |
| b) <i>Cumularea cu alte proiecte existente și/sau aprobate</i> .....  | - 225 - |
| c) <i>Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității</i> .....  | - 225 - |
| d) <i>Cantitatea și tipurile de deșeuri generate/gestionate</i> .....   | - 226 - |
| e) <i>Poluarea și alte efecte negative</i> .....  | - 227 - |
| f) <i>Riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice</i> .....                        | - 259 - |
| g) <i>Riscurile pentru sănătatea umană – de exemplu, din cauza contaminării apei sau a poluării atmosferice</i> .....   | - 301 - |
| 2. AMPLASAREA PROIECTULUI.....  | - 305 - |
| a) <i>Utilizarea actuală și aprobată a terenurilor</i> .....  | - 305 - |
| b) <i>Bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale resurselor naturale, inclusiv solul, terenurile, apa și biodiversitatea, din zonă și din subteranul acesteia</i> ..... | - 305 - |

|   |                |
|---|----------------|
| <b>c) Capacitatea de absorbție a mediului natural, acordându-se o atenție specială următoarelor zone .....</b>                                | <b>- 306 -</b> |
| <b>3. TIPURILE ȘI CARACTERISTICILE IMPACTULUI POTENȚIAL .....</b>   | <b>- 308 -</b> |
| <b>a) Importanța și extinderea spațială a impactului – de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată .....</b> | <b>- 308 -</b> |
| <b>b) Natura impactului .....</b>   | <b>- 308 -</b> |
| <b>c) Natura transfrontalieră a impactului .....</b>  | <b>- 309 -</b> |
| <b>d) Intensitatea și complexitatea impactului .....</b>  | <b>- 309 -</b> |
| <b>e) Probabilitatea impactului .....</b>   | <b>- 309 -</b> |
| <b>f) Debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizate ale impactului .....</b>   | <b>- 309 -</b> |
| <b>g) Cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate .</b>   | <b>- 309 -</b> |
| <b>h) Posibilitatea de reducere efectivă a impactului .....</b>   | <b>- 309 -</b> |

## I. DENUMIREA PROIECTULUI

“Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan – European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h, Tronsonul 2: km 614 – Gurasada, Tronsonul 3: Gurasada – Simeria”

## II. TITULAR

- **Numele:** COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE “CFR” SA
- **Adresa poștală:** Bulevardul Dinicu Golescu nr. 38, sector 1, CP 010873, București; tel.: 021.222.36.37; fax: 021.312.32.00;
- **Nume persoană de contact, cu date de identificare:** dl Eugen DEDU, tel: 0724.39.99.99, e-mail: liviu.dragan@cfr.ro;
- **Denumirea reprezentantului legal/împuternicit (în calitate de Consultant de Mediu), cu date de identificare:** S.C. GEOSTUD S.R.L. - înscris în Registrul Național al Elaboratorilor de Studii pentru Protecția Mediului la poziția nr. 361;
- **Adresa poștală, nr. de telefon, de fax și adresa de e-mail, adresa paginii de internet:** Str. Sângerului, nr. 11, sector 1, CP 014617, București, tel: 021.220.22.66; fax: 021.220.22.67; office@geostud.ro; www.geostud.ro;
- **Numele persoanelor de contact, cu date de identificare:** Director general Petru Nicolae, tel: 0723284460, nicolae.petru@geostud.ro; Responsabil pentru protecția mediului - Raluca Nicolae, raluca.nicolae@geostud.ro.

## III. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

### a) Rezumatul proiectului

Prezenta lucrare a fost elaborată în vederea revizuirii Acordului de Mediu nr. 20 din 07.09.2012 emis de ARPM Timișoara, revizuit prin Decizia etapei de încadrare nr. 280 din 13.07.2018, devenită finală la data de 30.07.2018 și prin Decizia etapei de încadrare nr. 146 din 01.07.2019 și Anexa din data de 19.04.2021, pentru obiectivul „Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră – Curtici – Simeria, componentă a Coridorului IV Pan European pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h, tronsonul 2: km 614-Gurasada și tronsonul 3: Gurasada-Simeria”, amplasat pe teritoriul județelor Arad și Hunedoara.



Modificările aduse proiectului au fost înregistrate la Agenția pentru Protecția Mediului Timiș cu nr. 85721/14.06.2021 și constau în schimbarea categoriei de folosință, exproprierea și ocuparea unor terenuri pentru realizarea a două tuneluri, a lucrărilor de infrastructură și suprastructură, a drumurilor de întreținere și a unor platforme/organizări de șantier incluse în proiectul de reabilitare a liniei de cale ferată Frontieră – Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan-European.

În urma parcurgerii etapei de evaluare inițială și luând în considerare punctele de vedere transmise de APM Arad și APM Hunedoara înregistrate la APM Timiș cu nr. 11687/26.08.2021 și nr. 11151/11.08.2021, s-a luat decizia de revizuire a Acordului de Mediu nr. 20/07.09.2012, emis de ARPM Timișoara, revizuit prin Decizia etapei de încadrare nr. 280/13.07.2018, devenită finală la data de 30.07.2018 și prin Decizia etapei de încadrare nr. 146/01.07.2019 și Anexa din 19.04.2021, cu privire la proiectul „Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră – Curtici – Simeria, componentă a Coridorului IV Pan European pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h, tronsonul 2: km 614-Gurasada și tronsonul 3: Gurasada-Simeria”, APM Timiș a emis Adresa nr. 5440/03.09.2021, (anexată prezentei documentații), conform căreia proiectul se supune procedurii de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului în baza Legii nr. 292 din 2018 și a O.U.G nr. 57 din 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

Prezentul memoriu a fost întocmit conform Anexei nr. 5<sup>E</sup> din cadrul Legii nr. 292 din 3 decembrie 2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

De asemenea se menționează faptul că în întocmirea prezentului memoriu s-a realizat corelarea cu prevederile planurilor de management și obiectivelor de conservare aferente siturilor Natura 2000 ROSCI0064 Defileul Mureșului (există plan de management aprobat prin Decizia ANANP nr. 564/23.11.2020) și ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei (există aprobate obiective de conservare specifice aprobate prin NOTA MMAP nr. 253925/mf/18.12.2020).

Suprafața estimată, ocupată temporar, a platformelor și organizărilor de șantier propuse este de 30896 m<sup>2</sup> în județul Hunedoara și 17993,83 m<sup>2</sup> în județul Arad. De asemenea, vor fi ocupate definitiv suprafețele de 54910,67 m<sup>2</sup> în județul Hunedoara, respectiv 36572,29 m<sup>2</sup> în județul Arad.

În Acordul de Mediu existent sunt prevăzute, pentru scoaterea din fondul forestier, suprafețe de pădure în cuantum total de 79642,85 m<sup>2</sup>, pentru care se consideră că a fost evaluat impactul generat de schimbarea categoriei de folosință a terenului aferent.

Până în prezent, pentru realizarea lucrărilor de reabilitare, a fost ocupată suprafața de 76678,50 m<sup>2</sup> din suprafața totală de 79642,85 m<sup>2</sup> reglementată din punctul de vedere al protecției mediului în Acordul de Mediu nr. 20 din 07.09.2012, revizuit prin Decizia etapei de încadrare nr. 280 din 13.07.2018, finală la data de 30.07.2018 și prin Decizia etapei de încadrare nr. 146 din

01.07.2019 și Anexa din data de 19.04.2021. Astfel, diferența de suprafață reglementată rămasă prevăzută în Acordul de Mediu existent este de 2964,35 m<sup>2</sup>.

Pentru realizarea proiectului, se menționează necesitatea reglementării unei suprafețe de pădure de 24191,22 m<sup>2</sup> pe suprafața județului Hunedoara și de 23095,88 m<sup>2</sup> pe suprafața județului Arad.

Din totalul de 24191,22 m<sup>2</sup> de pădure de pe suprafața județului Hunedoara, se consideră că a fost evaluat deja impactul pentru suprafața rămasă de 2964,35 m<sup>2</sup> de pădure, prevăzută în Acordul de Mediu existent. Astfel, 21226,87 m<sup>2</sup> reprezintă suprafața suplimentară, din județului Hunedoara, pentru care nu a fost evaluat impactul.

Pentru județul Arad este în continuare necesară evaluarea impactului defrișării unei suprafețe de 23095,88 m<sup>2</sup> de pădure în vederea realizării proiectului.

Tabel III.1 și Tabel III.2 prezintă suprafețele necesare lucrărilor de reabilitare ce ocupă suprafețe forestiere, pe teritoriul județului Arad, respectiv a județului Hunedoara.

Tabel III.1. Suprafețele necesare lucrărilor de reabilitare, ce ocupă suprafețe forestiere - județul Arad

| <b>Km</b>         | <b>Denumire suprafață (antreprenor)</b> | <b>Obiectiv</b>                                     | <b>Suprafața (m<sup>2</sup>)</b> | <b>UAT</b>      | <b>Ocolul Silvic</b> | <b>Unitatea amenajistică (UA)</b> | <b>Unitatea de producție (UP)</b> |
|-------------------|---|---|----------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 559+340 – 559+620 | 139B                                    | Consolidări cu taluz torcretat                      | 15971                            | Bata și Bârzava | Mosconi - Stârcea    | 139B                              | UP I                              |
| 559+740 – 559+920 | 83A                                     | Consolidări cu taluz torcretat                      | 6779                             | Bârzava         | Lipova               | 82A și 83A                        | UP V                              |
| 559+970 – 559+995 | 82E                                     | Realizarea portalului de intrare în tunel - Curtici | 330                              | Bârzava         | Lipova               | 82E                               | UP V                              |
| 560+603 – 560+615 | 81C                                     | Realizare portal de ieșire din tunel - Curtici      | 15,88                            | Bârzava         | Lipova               | 81C                               | UP V                              |

Tabel III.2. Suprafețele necesare lucrărilor de reabilitare, ce ocupă suprafețe forestiere - județul Hunedoara

| Km                | Denumire suprafață (antreprenor) | Obiectiv   | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | UAT    | Ocolul Silvic | Unitatea amenajistică (UA) | Unitatea de producție (UP) |
|-------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|--------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| 524+528 - 524+610 | S4                               | Portal ieșire Tunel T1   | 1803,62                     | Burjuc | Dobra         | 107A                       | UP VI                      |
| 523+325 - 523+435 | A1                               | Lucrări în zona polată intrare, stânga (taluz, șanț de beton)              | 1090,13                     | Burjuc | Dobra         | 107D și 107VV              | UP VI                      |
| 523+378 - 523+457 | A2                               | Amenajare taluz zona polată intrare, dreapta                               | 581,48                      | Burjuc | Dobra         | 107D                       | UP VI                      |
| 523+595 - 523+645 | A3                               | Amenajare taluz zona polată centrală, dreapta                              | 413,12                      | Burjuc | Dobra         | 107B                       | UP VI                      |
| 523+595 - 523+645 | A4                               | Lucrări în zona polată centrală, stânga (taluz, șanț de beton)             | 444,47                      | Burjuc | Dobra         | 107B                       | UP VI                      |
| 523+705 - 523+712 | A5                               | Lucrări în zona polată ieșire, dreapta (taluz, platforma GSM-R)            | 106,81                      | Burjuc | Dobra         | 107B                       | UP VI                      |
| 523+811 - 523+870 | A6                               | Lucrări în zona intrare tunel T1 (protejare taluz cu plasa ancorată, drum) | 557                         | Burjuc | Dobra         | 107B                       | UP VI                      |
| 524+327 - 524+571 | A7                               | Șanț betonat și terasament, Portal ieșire Tunel T1                         | 16815,4                     | Burjuc | Dobra         | 107A                       | UP VI                      |
| 524+571 - 524+909 | A8 forestier                     | Culoar expropriat  | 2379                        | Zam    | Dobra         | 179A                       | UP VI                      |

Pentru realizarea proiectului este necesară exproprierea, pe teritoriul județelor Hunedoara și Arad, a unor suprafețe de teren, cu ocuparea permanentă a acestora. Aceste suprafețe se regăsesc în Tabel III.3.

Tabel III.3. Suprafețele necesar a fi expropriate și eliberate de sarcini (suprafețe ocupate permanent)

| Nr. crt. | Județ     | Amplasare (km proiectat) | Indicator zona denumită de antreprenor | Suprafață (m <sup>2</sup> ) | Categoria actuală de folosință a terenurilor | UAT   | Utilizarea viitoare a suprafețelor / Tipul șantierului | Descrierea lucrărilor ce vor fi executate pe aceste terenuri               |
|----------|-----------|--------------------------|--|-----------------------------|--|---|--|--|
| 1        | Hunedoara | 523+325 - 523+435        | A1                                     | 1090,13                     | pădure, proprietate publică                  | Burjuc  | Lucrări permanente                                     | Lucrări în zona polată intrare, stânga (taluz, șanț de beton)              |
| 2        |           | 523+378 - 523+457        | A2                                     | 581,48                      | pădure, proprietate publică                  |   |  | Amenajare taluz zona polată intrare, dreapta                               |
| 3        |           | 523+595 - 523+645        | A3                                     | 413,12                      | pădure, proprietate publică                  |   |  | Amenajare taluz zona polată centrală, dreapta                              |
| 4        |           | 523+595 - 523+645        | A4                                     | 444,47                      | pădure, proprietate publică                  |   |  | Lucrări în zona polată centrală, stânga (taluz, șanț de beton)             |
| 5        |           | 523+705 - 523+712        | A5                                     | 106,81                      | pădure, proprietate publică                  |   |  | Lucrări în zona polată ieșire, dreapta (taluz, platforma GSM-R)            |
| 6        |           | 523+811 - 523+870        | A6                                     | 556,78                      | pădure, proprietate publică                  |   |  | Lucrări în zona intrare tunel T1 (protejare taluz cu plasa ancorată, drum) |
| 7        |           | 524+327 - 524+571        | A7                                     | 16815,44                    | pădure și pășune împădurită                  |   |  | Șanț betonat și terasament, Portal ieșire Tunel T1                         |
| 8        |           | 524+571 - 524+909        | A8                                     | 21305,12                    | pădure și pășune împădurită                  | Terasamente, consolidări, podeț tubular, șanț betonat, drum de acces la pod km 524+704, podeț km 524+838, portal intrare Tunel T2 |  |  |
| 9        |           | 525+045 - 525+152        | A9                                     | 1431,56                     | pășune împădurită                            | Portal ieșire Tunel T2  |  |  |
| 10       |           | 525+045 - 525+152        | A10                                    | 1387,07                     | pășune împădurită                            | Portal ieșire Tunel T2  |  |  |
| 11       |           | 525+154 - 525+303        | A12                                    | 3531,43                     | arabil                                       | Deviere DJ 707 A (km 525+295)   |  |  |

|    |                   |                   |                   |         |                          |                 |   |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------------|-----------------|---|
| 12 |                   | 517+736 - 517+792 | A13               | 331,27  | arabil                   | Burjuc          | Drum de întreținere   |
| 13 |                   | 517+813 - 518+219 | A14               | 1077,65 | arabil și fânețe         |                 | Drum de întreținere   |
| 14 |                   | 517+707 - 517+790 | A15               | 332,05  | arabil                   |                 | Drum de întreținere   |
| 15 |                   | 517+809 - 518+217 | A16               | 1111,90 | arabil și fânețe         |                 | Drum de întreținere   |
| 16 |                   | 521+413 - 521+473 | A17               | 225,97  | arabil și fânețe         |                 | Șanț de beton   |
| 17 |                   | 522+165 - 522+425 | A18               | 804,61  | arabil, fânețe și pășune |                 | Deviere DJ 707 A (km 521+350)                                   |
| 18 |                   | 522+576 - 522+788 | A19               | 558,72  | arabil, fânețe și pășune |                 | Piciorul rambleurului căii ferate, partea dreapta (terasamente) |
| 19 |                   | 522+568 - 522+791 | A20               | 1001,47 | arabil, fânețe și pășune |                 | Șanț de beton   |
| 20 |                   | Arad              | 528+818 - 529+174 | A21     | 13476,41                 |                 | arabil  |
| 21 | 559+340 - 559+620 |                   | 139B              | 15971   | pădure                   | Bata și Bârzava | Consolidare cu taluz torcretat                                  |
| 22 | 559+740 - 559+920 |                   | 83A               | 6779    | pădure                   | Bârzava         | Consolidare cu taluz torcretat                                  |
| 23 | 559+970 - 559+995 |                   | 82E               | 330     | pădure                   | Bârzava         | Realizare portal de intrare în tunel - Curtici                  |
| 24 | 560+603 - 560+615 |                   | 81C               | 15,88   | pădure                   | Bârzava         | Realizare portal de ieșire din tunel - Curtici                  |

Platformele necesare pentru realizarea investiției sunt în număr de 4 pe teritoriul județului Hunedoara și în număr de 3 pe teritoriul județului Arad. Aceste zone sunt necesare Antreprenorului pentru depozitarea noilor materiale de construcții, a agregatelor, cât și a materialelor rezultate din dezafectarea căii ferate existente, pentru sortarea agregatelor, decontaminare și producerea betoanelor necesare pentru realizarea proiectului.

Platformele prezentate pot fi utilizate de către Antreprenori sau pot să nu fie folosite deloc. Acest lucru va fi stabilit în funcție de realitatea din amplasament. Cu toate acestea, s-a calculat impactul pe care aceste platforme îl au asupra mediului înconjurător în condițiile în care toate sunt funcționale. În Tabel III.4 sunt prezentate detalii despre platformele propuse în cadrul proiectului.

Din punct de vedere funcțional, platformele propuse vor fi utilizate după cum urmează:

- Platforma XXIX va fi utilizată pentru următoarele activități:
  - depozitarea provizorie a materialelor pentru suprastructură și terasamente;
  - depozitarea pământului și agregatelor rezultate din săpături;
  - operațiunile de producție PSS;
  - spațiu pentru concasare, sortare și spălare a materialelor necontaminate;
  - depozitare provizorie a materialelor demontate din lucrare.
- Platforma XXX va fi utilizată pentru depozitarea provizorie a materialelor demontate și a materialelor pentru terasamente;
- Platforma S-POS va fi folosită ca platformă betonată, laborator din containere modulare și magazie materiale din containere modulare;
- Platforma S-PSM va fi folosită ca depozit de material granular, descărcare din auto, împingere cu buldozerul pe straturi (pentru depozitare material);
- Platforma I-PSB va fi utilizată în scopul montării stației de betoane;
- Platforma I-PSD va fi folosită pentru decontaminare piatră spartă recuperată;
- Platforma I-PPS va fi folosită pentru concasare material de carieră pe sorturi de agregate.

Tabel III.4. Date generale de identificare a platformelor propuse pentru realizarea investiției (suprafețe ocupate temporar)

| Nr. crt. | Indicator (Cod platformă) | Identificare obiectiv (Tip șantier)   | Amplasare (km)    | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | Amplasare, folosința actuală                                   | Vecinătăți  | Distanța față de locuințe (m) | Distanța față de curs de apă (m)           | Distanța față de ariile naturale protejate NATURA 2000 (m)  | Tip lucrare        |
|----------|---------------------------|---|-------------------|-----------------------------|--|---|-------------------------------|--|---|--------------------|
| 1        | XXIX                      | Organizare de șantier/Platforma de stocare/depozitare/ producție PSS/concasare/sortare agregate/ spălare piatră necontaminată | 470+800 – 470+930 | 19900                       | Jud. Hunedoara, extravilan, orașul Simeria, liber de sarcini   | Nord: Autostrada Lugoj - Deva;<br>Sud: Calea ferată;<br>Vest: Terenuri agricole;<br>Est: Balastieră.  | 391                           | cca 82 m - față de lacul Cotro             | cca. 1580 m de ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu  | Lucrări provizorii |
| 2        | XXX                       | Platforma de stocare/depozitare materiale demontate/materiale noi care se folosesc în proiect                                 | 472+175 – 472+280 | 2019                        | Jud. Hunedoara, intravilan, orașul Simeria, liber de sarcini   | Nord: Calea Ferată;<br>Sud: Proprietăți private;<br>Vest: Proprietăți private;<br>Est: Proprietăți private.   | 20                            | 500 – față de pâraul Streiul Mic           | cca. 2344 m de ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu  | Lucrări provizorii |
| 3        | S-POS                     | Platforma organizare de șantier Aktor   | 526+674 – 526+771 | 4563                        | Jud. Hunedoara, extravilan loc. Salciva, com. Zam, neproductiv | Nord: 95 m teren arabil -<br>Sud: 81 m Organizare de Șantier Aktor (decizia Etapei de Încadrare nr. 146 din 01.07.2019)<br>Est: 53 m Organizare de Șantier Aktor (decizia Etapei de Încadrare nr. 146 din 01.07.2019)<br>Vest: 55 m teren nefolosit | 120                           | 1250 - față de malul stâng al râului Mureș | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări provizorii |

| Nr. crt. | Indicator (Cod platformă) | Identificare obiectiv (Tip șantier)               | Amplasare (km)    | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | Amplasare, folosința actuală   | Vecinătăți   | Distanța față de locuințe (m) | Distanța față de curs de apă (m)           | Distanța față de ariile naturale protejate NATURA 2000 (m)  | Tip lucrare        |
|----------|---------------------------|---|-------------------|-----------------------------|--|--|-------------------------------|--|---|--------------------|
| 4        | S-PSM                     | Platforma stocare materiale noi/ agregate         | 526+824 – 526+885 | 4414                        | Jud. Hunedoara, extravilan loc. Salciva, com. Zam, neproductiv           | Nord: NR. CADASTRAL 60473<br>Sud: NR. CADASTRAL 60473<br>Est: NR. CADASTRAL 60473<br>Vest: NR. CADASTRAL 60473                 | 500                           | 1370 – față de malul stâng al râului Mureș | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări provizorii |
| 5        | I-PSB                     | Platformă stație de betoane                       | 531+556 – 531+668 | 4690                        | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petriș, proprietate publica (CFR) | Nord: proprietate publică CFR<br>Sud: proprietate publică CFR<br>Est: proprietate publică CFR<br>Vest: proprietate publică CFR | 300                           | 1200 față de malul drept al râului Mureș   | În interiorul ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări provizorii |
| 6        | I-PSD                     | Platformă de stocare/ decontaminare               | 531+689 – 531+630 | 875                         | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petriș, proprietate publică (CFR) | Nord: proprietate publica CFR<br>Sud: proprietate publica CFR<br>Est: proprietate publica CFR<br>Vest: proprietate publica CFR | 300                           | 1200 – față de malul drept al râului Mureș | În interiorul ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări provizorii |
| 7        | I-PPS                     | Platformă producție (concasare) /stocare agregate | 531+995 – 532+186 | 12428,83                    | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petriș, neproductiv               | Nord: nr. cadastral 302313<br>Sud: nr. cadastral 302304<br>Est: nr. cadastral 302312<br>Vest: nr. cadastral 302311             | 600                           | 870 – față de malul drept al râului Mureș  | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări provizorii |



Se poate estima că timpul de execuție al unei platforme va fi de 3-4 zile, iar în cazul organizărilor de șantier propuse, acesta variază între 2 și 3 luni, în funcție de suprafața ocupată.

În ceea ce privește durata de funcționare a platformelor și a organizărilor de șantier, aceasta este estimată de Beneficiar ca fiind de 2 ani, reprezentând perioada lucrărilor de construcție și reabilitare la calea ferată.

Execuția tunelurilor T1 și T2 va fi realizată în termen de aproximativ 2 ani de la începerea lucrărilor. În ceea ce privește durata de funcționare a tunelurilor, aceasta este estimată de Beneficiar ca fiind nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere conform normativelor în vigoare.

Lucrările de execuție (inclusiv cele pentru împrejmuire) se vor desfășura numai în limitele amplasamentului deținut de Beneficiar, denumit și culoar expropriat.

Lucrările de realizare a platformelor propuse vor parcurge următoarele etape:

- lucrări de amenajare a terenului ce urmează să fie ocupat: lucrări de decopertare a solului vegetal, urmate de lucrările de nivelare;
- așternerea unui strat de pietriș de egalizare;
- așternerea unei geomembrane de rezistență ridicată cu rol de impermeabilizare și protecție a solului;
- amenajarea platformelor pentru depozitarea/stocarea/decontaminarea materialelor și pentru parcare/depozitarea utilajelor și echipamentelor utilizate în lucrările de construcție, după caz;
- lucrări de împrejmuire a terenului ocupat.

Etapele principale în execuția tunelurilor T1 și T2 sunt următoarele:

*Tehnologia de execuție:*

În funcție de natura terenului străbătut de tunel, se va alege una dintre următoarele tipuri de excavare:

Secțiunea tip I se utilizează la executarea tunelului în teren semitare, având o susținere primară formată din cintre metalice HEB 120, ancore betonate și sprijinirea conturului excavat cu ancore înclinate pe conturul bolții, beton torcretat cu grosimea de 20 cm, armat cu două rânduri de plasă sudată.

Ancorele înclinate vor asigura susținerea terenului la avansarea lucrărilor pentru zonele în care roca din boltă nu se poate susține până la aplicarea torcretului.

Excavarea se va face cu împărțirea frontului în două trepte (cupolă și picioare drepte), calota având 5,80 m, utilajele folosite fiind excavatorul cu cupă, cu picon sau tambur de săpare.

Consolidarea pereților excavați se face cu plasele sudate, cintre și torcret 20 cm, iar a frontului de avans se face cu torcret.

Secțiunea tip I se utilizează în zona de intrare în subteran și în zonele cu acoperire mică, unde stratul de deluvii se apropie foarte mult de zona exterioară a captușelii exterioare a tunelului.

Suținerea primară la nivelul bolții se face cu ancore autoperforante-betonate, cintre metalice, două rânduri de plasă sudată și torcret 20 cm.

Excavarea cupolei se face pe câte un metru avans, cu copturirea frontului și evacuarea materialului excavat.

Secțiunea tip II se utilizează la execuția tunelului în teren foarte tare și tare, având o susținere primară formată din ancore betonate și beton torcretat.

Excavarea se execută cu ajutorul explozivilor și constă în perforarea frontului de o anumită lungime și încărcate cu o anumită încărcătura de exploziv.

Schema de amplasare a găurilor, perforarea lor, încărcătura cu explozivul, împușcarea este asigurată de o firmă specializată în astfel de lucrări și aprobată de Consultanță.

Operațiunile de executare vor fi următoarele:

- perforare – împușcare;
- aerisirea și controlul frontului de lucru, copturirea frontului, evacuarea materialului și executarea primului strat de torcret;
- montarea plasei sudate și următorul strat de torcret.
- excavarea calotei se face cu mașini de tăiere selectivă punctiformă și încărcarea sterilului excavat în auto; materialul excavat se va folosi la realizarea umpluturilor din rambleul căii ferate proiectate;
- montarea cintrelor și perforarea găurilor pentru ancore se face cu utilaje specifice (jumbo) cu mai multe brațe.
- realizarea captușelii exterioare din beton torcretat. Torcretarea se face cu pompe de torcretat;
- excavarea miezului central cu ajutorul piconului sau cu explozivi și încărcarea sterilului excavat în auto. Materialul rezultat se folosește la umpluturi;
- montarea cintrelor și ancorelor pe zona picioarelor drepte;
- torcretarea pe zona picioarelor drepte;
- excavarea radierului cu ajutorul piconului pe jumătate de secțiune .
- betonarea fundației și a radierului. Betonarea se face pe tronsoane de 8 m (variabil) lungime;
- montarea hidroizolației cu ajutorul unei schele mobile;
- betonarea căptușelii interioare.

Lucrări pregătitoare amplasării organizărilor de șantier:

- se curăță terenul;
- se realizează aprovizionarea cu materiale și piese, în cantitățile și de calitatea cerută în proiect, astfel încât să se asigure începerea și continuitatea lucrărilor;
- se asigură utilajele și dispozitivele de mică mecanizare necesare;
- se asigură forța de muncă specializată;
- se realizează căile de acces și platforma de depozitare a materialelor.

Fazele de execuție pentru punerea în funcțiune a stației de betoane (I-PSB) sunt:

- stabilirea și contractarea furnizorilor de materiale și servicii;
- lucrări de săpătură mecanizată și manuală;
- trasarea compartimentărilor interioare și a zidurilor perimetrare;
- montarea prefabricatelor tip padocuri pentru separarea agregatelor;
- turnări de beton în fundație, acolo unde e cazul;
- montarea stațiilor prevăzute în proiect (betonare, sortare);
- crearea spațiilor tehnologice și de acces în incintă;
- împrejmuire incintă, prin stâlpi de metal înglobați în fundații izolate din beton și montare panouri/plasă din sârmă zincată.

Materialele și materiile prime necesare pentru realizarea proiectului sunt următoarele: ciment, agregate minerale, aditivi, pietriș, pământ de umplutură, betoane, pământ vegetal, membrane de impermeabilizare, apă, cabluri și panouri electrice, tuburi de canalizare și pentru distribuție de apă, combustibili, energie electrică.

Aprovizionarea cu materialele necesare se va face doar de la furnizorii autorizați care să fie cât mai apropiați de locul utilizării.

Menționăm că nu se vor folosi agregate din albiile cursurilor de apă.

În etapa de construcție, resursele naturale folosite sunt: nisip, ciment, pietriș, beton armat, apă, piatră spartă, combustibili pentru alimentarea mijloacelor de transport și a utilajelor.

În perioada de funcționare, resurse naturale folosite vor fi cimentul și agregatele pentru prepararea betoanelor, combustibilii pentru alimentarea utilajelor și mijloacelor de transport.

În derularea procesului de decontaminare a pietrei sparte vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Soluții biodegradabile degresante – (RM 81 ASF) necesare pentru spălarea pietrei sparte (substanță conform 648/2004/CE cu cc <5% tenside anionice, 5-15% tenside neionice, NTA sare trinitrat);
- Apa – necesară pentru spălarea pietrei sparte;
- Folie de plastic – pentru protecția la intemperii și menținerea unei umidități și temperaturi optime.

În derularea procesului de decontaminare a solurilor vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Var, Inercem etc. – materiale necesare pentru corectarea pH-ului;
- Paie, rumeguș etc. – material structurat necesar pentru aerație;
- Gunoi de grajd, alte îngrășăminte naturale – substanțe nutritive pentru fertilizare;
- Apa – folosită pentru umidificare;
- Folie de plastic – pentru evitarea înghețului și reducerea pierderii de căldură;
- Inocul bacterian pe bază de făină de pește și complex de azot și fosfor, verificarea viabilității inoculului se face cu soluție de Resazurină;

- Un amestec optimizat de bacterii și ciuperci care au rol în augmentația microbilor care sunt deja existenți și activi în mediul contaminant - scopul principal al acestui tratament este reducerea nivelului de TPH;
- Amestec de enzime.

Consumul de apă va fi limitat strict la necesarul igienico-sanitar și cel pentru executarea lucrărilor propuse.

Alimentarea cu apă potabilă se va face prin bidoane sau peturi de plastic ambulante.

Alimentarea cu apă necesară pentru executarea tunelurilor va fi realizată cu ajutorul unor camioane - cisternă. Aceasta va fi ulterior depozitată într-un bazin mobil (metalic), din care va fi extrasă cu pompe pentru utilizarea în procesele tehnologice și pentru forajele necesare pentru ancorelor de susținere.

Alimentarea cu apă pentru uz menajer/industrial se va face prin racordare la rețeaua existentă, acolo unde este posibil, sau cu ajutorul unor camioane - cisternă.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza, acolo unde este posibil, prin bransament la rețeaua existentă, prin intermediul unui post de transformare sau va fi asigurată prin generatoare mobile.

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto sau la stațiile de combustibil autorizate din zonă, ori de câte ori va fi necesar (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse - alimentare de la stațiile autorizate).

Fluxurile tehnologice desfășurate pe amplasamentul platformelor/ organizărilor de șantier propuse sunt asociate producerii de betoane și activității de decontaminare.

Stația de betoane aferentă proiectului este prevăzută în cadrul platformei I-PSB. Prin intermediul acesteia, Antreprenorii intenționează să producă betoane de calitate pentru construcția proiectului general. Stațiile de betoane sunt instalații complexe pentru prepararea și livrarea betoanelor (compuse din ciment, agregate, apă și aditivi), dar și depozitare, dozare și malaxare, amplasare skip de încărcare, cântar pentru ciment și apă, tablou de comandă și echipamente aferente.

Activitatea de decontaminare se va efectua în cadrul platformei I-PSD, în cadrul căreia se vor efectua operațiuni de decontaminare a solului și a pietrei sparte recuperate.

Lucrările de decontaminare directe și indirecte vor fi executate de către societăți autorizate pentru activități și servicii de decontaminare efectuate la terți și vor fi realizate cu instalații mobile reglementate prin autorizațiile de mediu ale societăților autorizate din punct de vedere al protecției mediului pentru lucrări de decontaminare.

Ținând seama de caracterul temporar al lucrărilor de decontaminare, operațiunile de decontaminare a deșeurilor rezultate ca urmare a implementării proiectului nu pot fi încadrate în Anexa 1 la Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale și nu este necesară solicitarea și obținerea autorizației integrate de mediu.

În Tabel III.5 se prezintă capacitățile maxime de stocare a materiilor prime și a materialelor extrase din calea ferată.

Anterior demarării oricărei operațiuni de decontaminare, este necesară pregătirea terenului pentru a facilita colectarea și sortarea materialelor de interes. În acest sens, se vor realiza următoarele activități:

- curățarea terenului;
- evacuarea resturilor vegetale și a deșeurilor;
- organizarea sitului.

În cadrul procesului de reabilitare/construcție căi ferate, vor fi supuse procesului de decontaminare următoarele materiale:

- sol;
- piatră spartă.

Anterior demarării procedurii de decontaminare, se vor considera următoarele informații necesare premergătoare determinării metodei de tratare:

- delimitarea suprafeței care trebuie decontaminată;
- determinarea adâncimii până la care este contaminarea;
- determinarea gradului de contaminare, prin analize de laborator pentru diferite adâncimi (poluare cu hidrocarburi, metale grele);
- analizarea structurii solului prin analize specifice.

Pe baza acestor informații, se va determina volumul de material (sol, piatră spartă) ce va fi supus procesului de decontaminare, ce va consta în:

- excavarea volumului de piatră spartă din zona afectată de poluare;
- transportarea și depozitarea pe platforma autorizată temporar de decontaminare biologică ce va fi instalată în apropierea șantierului de lucrări de reabilitare cale ferată.

În ceea ce privește monitorizarea factorilor de mediu pentru platformele pe care se va realiza activitatea de decontaminare, fiecare societate care va desfășura activitatea de decontaminare propriu-zisă va trebui să monitorizeze lunar, prin firme independente, acreditate și autorizate, factorii de mediu apă, aer, sol și zgomot, conform legislației în vigoare și să prezinte raportul de monitorizare către Beneficiar și către Agențiile de Mediu de pe raza teritorială pe care aceștia își desfășoară activitatea.

Tabel III.5. Capacități maxime de stocare pe platformele propuse

| Nr. crt. | Cod platformă/ Tip șantier | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | Capacitate stocare / prelucrare   | Materiile prime și materialele stocate  |
|----------|----------------------------|-----------------------------|---|---|
| 1.       | XXIX                       | 19900                       | 20000 m <sup>3</sup>  | - materiale pentru suprastructură și terasamente;<br>- pământ și agregate din săpături;<br>- materiale demontate din lucrare. |
| 2.       | XXX                        | 2019                        | 2000 t  | - materiale pentru suprastructură și terasamente;<br>- materiale demontate din lucrare.                                       |
| 3.       | S-POS                      | 4563                        | –   | - containere modulare;<br>- materiale și echipamente de laborator.  |
| 4.       | S-PSM                      | 4414                        | 10000 m <sup>3</sup>  | - materiale granulare.  |
| 5.       | I-PSB                      | 4690                        | 171 t – ciment;<br>3400 t – agregate (sorturi).   | - materiale pentru fabricarea betonului;  |
| 6.       | I-PSD                      | 875                         | 2000 m <sup>3</sup> – decontaminare piatră spartă recuperată;<br>1500 m <sup>3</sup> – decontaminare sol. | - piatră spartă;<br>- sol.  |
| 7.       | I-PPS                      | 12428,83                    | 100 m <sup>3</sup> /zi  | - materiale de carieră pe sorturi de agregate;  |

Apele uzate rezultate în urma procesului de excavare a tunelurilor vor fi colectate prin intermediul unor jgheaburi metalice, ce vor dirija apele uzate către bazinele de retenție amplasate la portalurile de acces ale tunelurilor. Apele uzate tehnologice colectate vor fi vidanțate și transportate către o stație de tratare a apelor uzate.

În perioada de execuție a platformelor nu este prevăzută canalizare pentru apele menajere, se vor utiliza toalete ecologice.

Apele uzate rezultate din activitățile umane în perioada de execuție vor fi preluate periodic cu autovidanța, în condiții de siguranță, de către societăți autorizate cu care constructorul va avea încheiat contract.

Pentru apele uzate provenite din spălarea utilajelor și stațiilor, firme specializate și autorizate pentru astfel de activități vor efectua periodic activități de curățare.

În etapa de funcționare vor rezulta următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate tehnologice (industriale) rezultate în urma activităților desfășurate (preparare betoane, decontaminare, funcționare laborator de încercări);
- ape pluviale potențial poluate (în mod special cu hidrocarburi), colectate de pe platformele betonate;
- ape uzate rezultate din activitatea socială a personalului angajat.

În cadrul platformelor/ organizărilor de șantier, evacuarea apelor uzate se va face astfel:

Apele uzate menajere vor fi colectate într-un bazin etanș vidanțabil și evacuate prin preluarea lor de către o firmă autorizată. Apele pluviale se vor conduce prin rigole către zonele verzi.

Se vor încheia contracte de prestări servicii cu firme autorizate pentru vidanțarea bazinelor.

Accesul către platformele/organizările de șantier, tunelurile și suprafețele propuse se va face din drumurile existente sau prin drumurile tehnologice aferente șantierelor.

După finalizarea lucrării, drumurile afectate vor fi aduse la starea inițială.

La sfârșitul lucrărilor de execuție ale contractului principal se vor realiza lucrări precum deconectarea de la utilități (electrică/telefon –internet), demontarea containerelor și transportul acestora, dislocarea betoanelor provenite din platforme și readucerea terenului la starea inițială.

În ordinea desfășurării, activitățile de refacere a amplasamentului sunt următoarele:

- demontarea și transportul instalațiilor și dotărilor;
- transportul materialelor și deșeurilor;
- nivelarea suprafeței prin distribuirea cu buldozerul a pământului din depozitul de pământ pe toată suprafața;
- scarificarea, urmată de arătură, fertilizarea cu îngrășăminte naturale și anorganice;
- drumurile afectate vor fi aduse la starea inițială;
- prelevarea de probe de sol cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și analiza acestora în laboratoare specializate; rezultatele analizelor se compară cu valorile

determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

### **b) Justificarea necesității proiectului**

Realizarea modificărilor de proiect a apărut ca urmare a necesității adaptării la cerințele de spațiu necesar stocării/ depozitării/ decontaminării materialelor pentru realizarea investiției propuse, precum și a executării lucrărilor în vederea realizării infrastructurii și suprastructurii feroviare.

Această lucrare este considerată obiectiv strategic al activității de reabilitare a căii ferate, pentru a permite circulația trenurilor de călători cu viteze maxime de 160 km/h și 120 km/h și a trenurilor de marfă cu viteze pe anumite tronsoane de linie.

Cu ajutorul platformelor și a suprafețelor expropriate propuse în prezentul memoriu, se va putea asigura implementarea proiectului în mod corespunzător.

### **c) Valoarea investiției**

Valoarea investiției pentru întregul proiect este de 1.763.393.462,68 lei (RON).

### **d) Perioada de implementare propusă**

Se poate estima că timpul de execuție al unei platforme va fi de 3-4 zile, iar în cazul organizărilor de șantier propuse, acesta variază între 2 și 3 luni, în funcție de suprafața ocupată.

În ceea ce privește durata de funcționare a platformelor și a organizărilor de șantier, aceasta este estimată de Beneficiar ca fiind de 2 ani, care reprezintă perioada lucrărilor de construcție și reabilitare la calea ferată.

Execuția tunelurilor T1 și T2 va fi realizată în termen de aproximativ 2 ani de la începerea lucrărilor. În ceea ce privește durata de funcționare a tunelurilor, aceasta este estimată de Beneficiar ca fiind nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere conform normativelor în vigoare.

### **e) Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente)**

Tunelurile T1 și T2 sunt situate în județul Hunedoara, pe suprafațe extravilane aparținând unităților administrativ teritoriale Burjuc, respectiv Zam, iar dintre platformele propuse, 4 sunt



situate în județul Hunedoara, în vecinătatea căii ferate proiectate, în extravilanul unităților administrativ teritoriale Simeria, Zam, Petriș, și pe teritoriul intravilan al localității Simeria, iar celelalte 3 platforme propuse sunt situate în județul Arad, în vecinătatea căii ferate, în extravilanul unității administrativ teritoriale Petriș.

În ceea ce privește restul suprafețelor expropriate necesare realizării proiectului, acestea ocupă atât suprafețe extravilane, cât și intravilane. În Tabel III.6 și Tabel III.7 se prezintă amplasarea platformelor/ organizărilor de șantier, respectiv a tunelurilor T1 și T2 și a suprafețelor necesar a fi expropriate pentru realizarea proiectului.

Tabel III.6. Amplasarea platformelor/organizărilor de șantier

| Nr. crt. | Județ     | Platforma/<br>orgazinare de<br>șantier | Amplasare  | Amplasare zonă (km<br>proiectat) |
|----------|-----------|--|------------|----------------------------------|
| 1.       | Hunedoara | XXIX                                   | extravilan | km 470+800 – km 470+930          |
| 2.       |           | XXX                                    | intravilan | km 472+175 – km 472+280          |
| 3.       |           | S-POS                                  | extravilan | km 526+674 – km 526+771          |
| 4.       |           | S-PSM                                  | extravilan | km 526+824 – km 526+885          |
| 5.       | Arad      | I-PSB                                  | extravilan | km 531+556 – km 531+668          |
| 6.       |           | I-PSD                                  | extravilan | km 531+689 – km 531+630          |
| 7.       |           | I-PPS                                  | extravilan | km 531+995 – km 532+186          |

Tabel III.7. Amplasarea suprafețelor necesar a fi expropriate și a tunelurilor T1 și T2

| Nr. crt. | Județ     | Indicator<br>zonă<br>denumită de<br>Antreprenor | Amplasare             | Amplasare zonă (km<br>proiectat) |
|----------|-----------|---|-----------------------|----------------------------------|
| 1.       | Hunedoara | A1  | extravilan            | km 523+325 – km 523+435          |
| 2.       |           | A2  | extravilan            | km 523+378 – km 523+457          |
| 3.       |           | A3  | extravilan            | km 523+595 – km 523+645          |
| 4.       |           | A4  | extravilan            | km 523+595 – km 523+645          |
| 5.       |           | A5  | extravilan            | km 523+705 – km 523+712          |
| 6.       |           | A6  | extravilan            | km 523+811 – km 523+870          |
| 7.       |           | A7  | extravilan            | km 524+327 – km 524+571          |
| 8.       |           | S4  | extravilan            | km 524+528 – km 524+610          |
| 9.       |           | A8  | extravilan            | km 524+571 – km 524+909          |
| 10.      |           | A9  | extravilan            | km 525+045 – km 525+152          |
| 11.      |           | A10   | extravilan            | km 525+045 – km 525+152          |
| 12.      |           | A12   | extravilan            | km 525+154 – km 525+303          |
| 13.      |           | A13   | extravilan            | km 517+736 – km 517+792          |
| 14.      |           | A14   | extravilan            | km 517+813 – km 518+219          |
| 15.      |           | A15   | extravilan            | km 517+707 – km 517+790          |
| 16.      |           | A16   | intravilan/extravilan | km 517+809 – km 518+217          |
| 17.      |           | A17   | extravilan            | km 521+413 – km 521+473          |
| 18.      |           | A18   | extravilan            | km 522+165 – km 522+425          |
| 19.      |           | A19   | extravilan            | km 522+576 – km 522+788          |
| 20.      |           | A20   | extravilan            | km 522+568 – km 522+791          |

| Nr. crt. | Județ | Indicator zonă denumită de Antreprenor | Amplasare  | Amplasare zonă (km proiectat) |
|----------|-------|--|------------|-------------------------------|
| 21.      | Arad  | Tunel T1                               | extravilan | km 523+757 – km 524+367       |
| 22.      |       | Tunel T2                               | extravilan | km 524+870 – km 525+097       |
| 23.      |       | A21                                    | extravilan | km 528+818 – km 529+174       |
| 24.      |       | 139B                                   | extravilan | km 559+340 – km 559+620       |
| 25.      |       | 83A                                    | extravilan | km 559+740 – km 559+920       |
| 26.      |       | 82E                                    | extravilan | km 559+970 – km 559+995       |
| 27.      |       | 81C                                    | extravilan | km 560+603 – km 560+615       |

Suprafața totală estimată ce va fi ocupată în intravilan și extravilan de către platformele propuse și de suprafețele necesare pentru realizarea lucrărilor este după cum urmează:

- 83231,72 m<sup>2</sup> în extravilan – județul Hunedoara;
- 2574,95 m<sup>2</sup> în intravilan – județul Hunedoara;
- 54566,12 m<sup>2</sup> în extravilan – județul Arad.

Planurile de situație ale obiectivelor propuse în proiect sunt prezentate în Anexa 1, iar planurile de amplasament pentru zonele expropriate, defrișările și platformele propuse sunt ilustrate în Figura III.1 – Figura III.22.



Figura III.1. Plan de amplasament pentru platforma XXIX, jud. Hunedoara – vedere din satelit

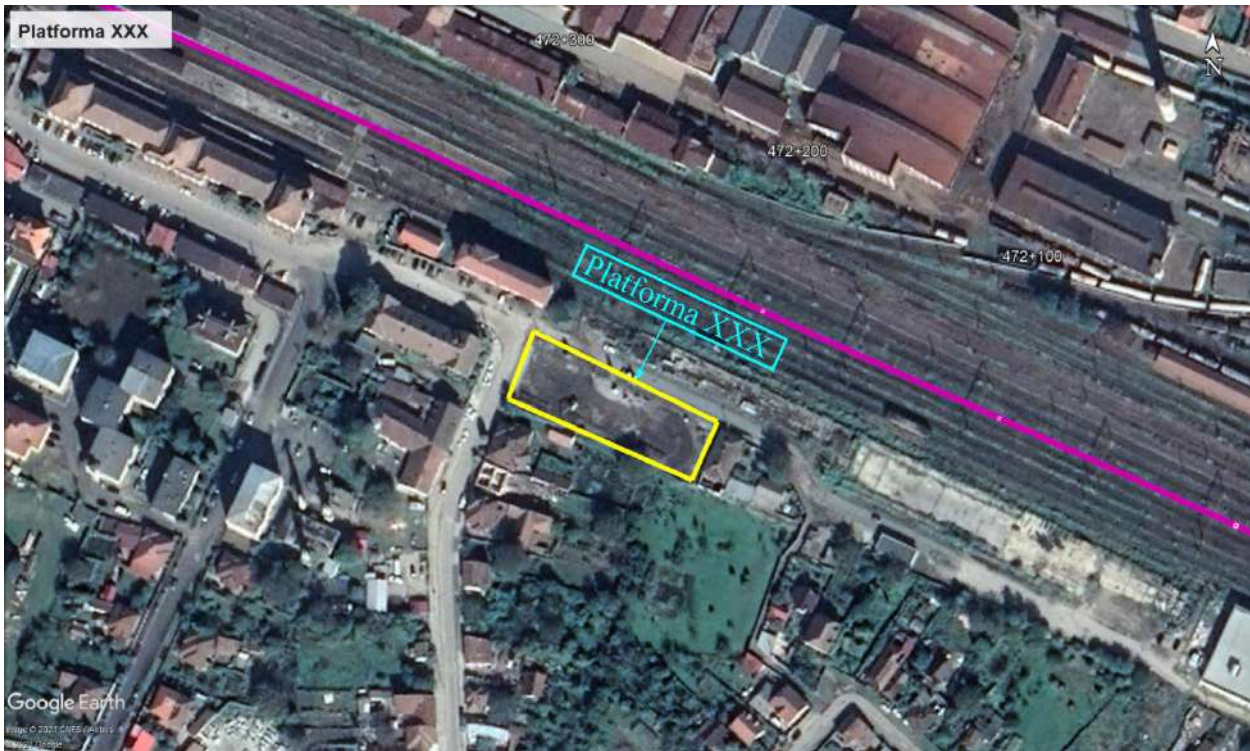


Figura III.2. Plan de amplasament pentru platforma XXX, jud. Hunedoara – vedere din satelit



Figura III.3. Plan de amplasament pentru platformele S-PSM și S-POS, jud. Hunedoara – vedere din satelit

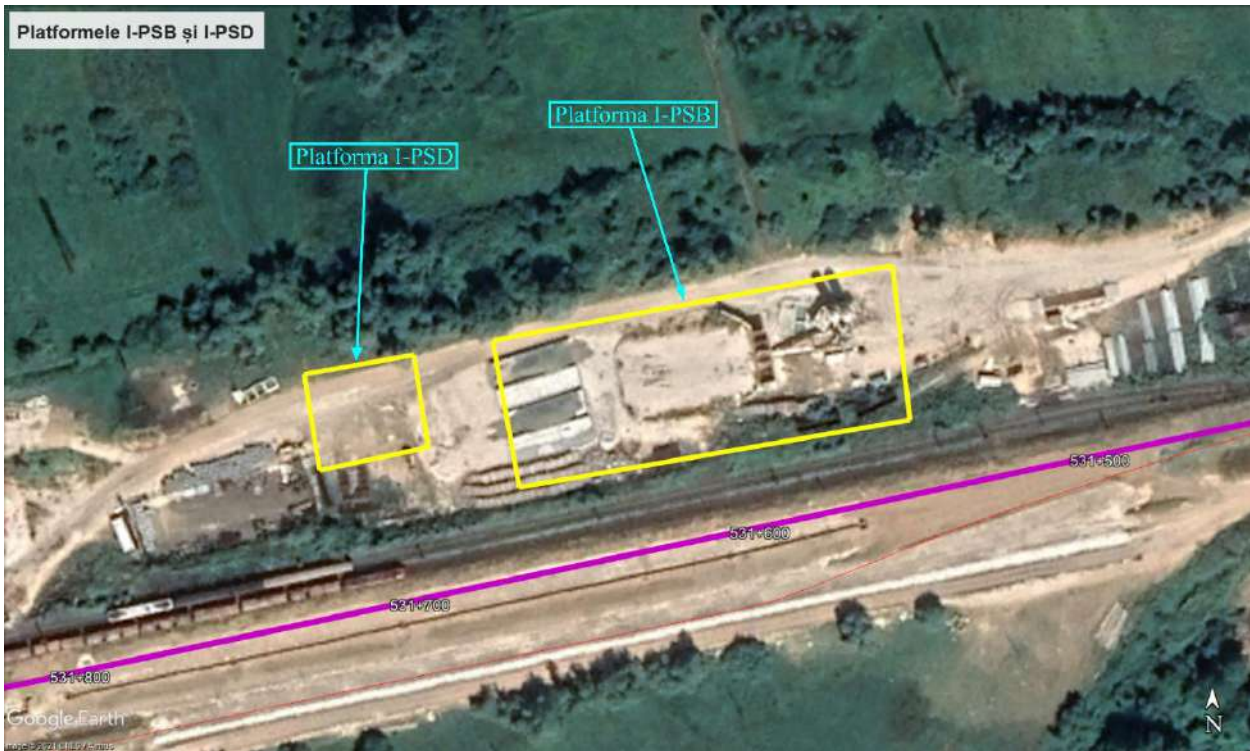


Figura III.4. Plan de amplasament pentru platformele I-PSD și I-PSB, jud. Arad – vedere din satelit



Figura III.5. Plan de amplasament pentru platforma I-PPS, jud. Arad – vedere din satelit

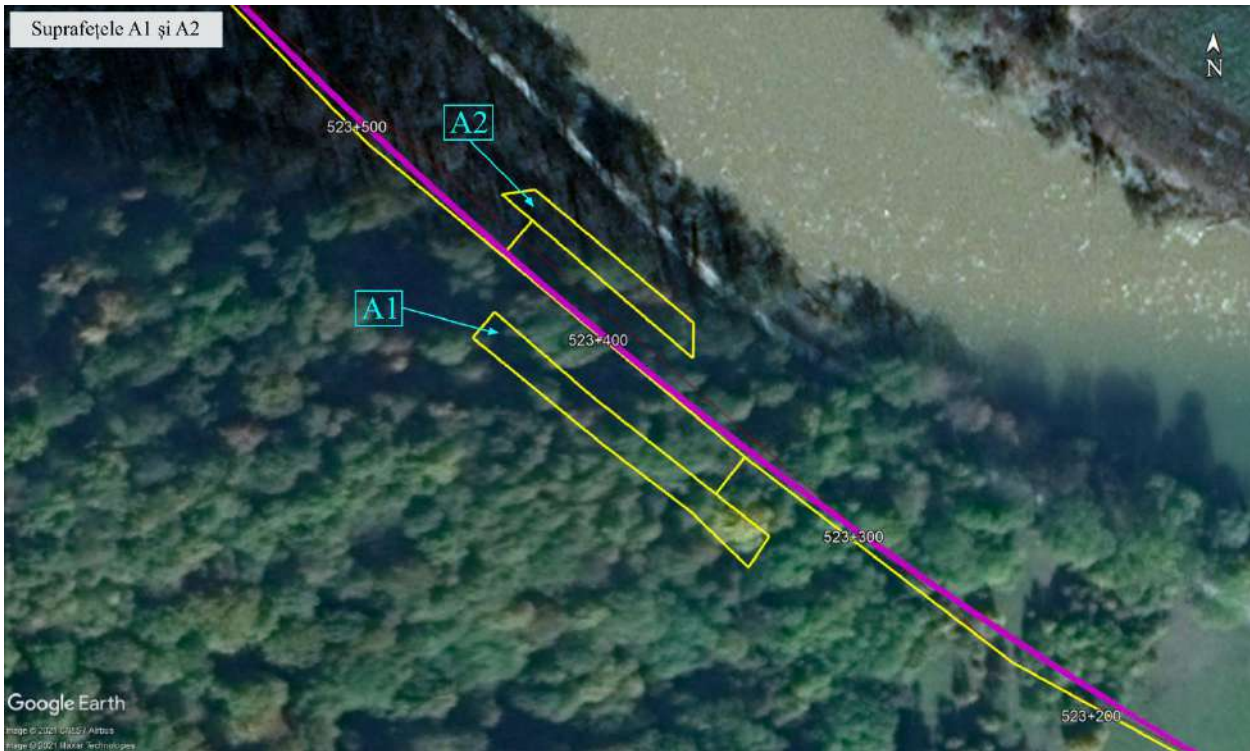


Figura III.6. Plan de amplasament pentru suprafețele expropriate A1 și A2, jud. Hunedoara – vedere din satelit

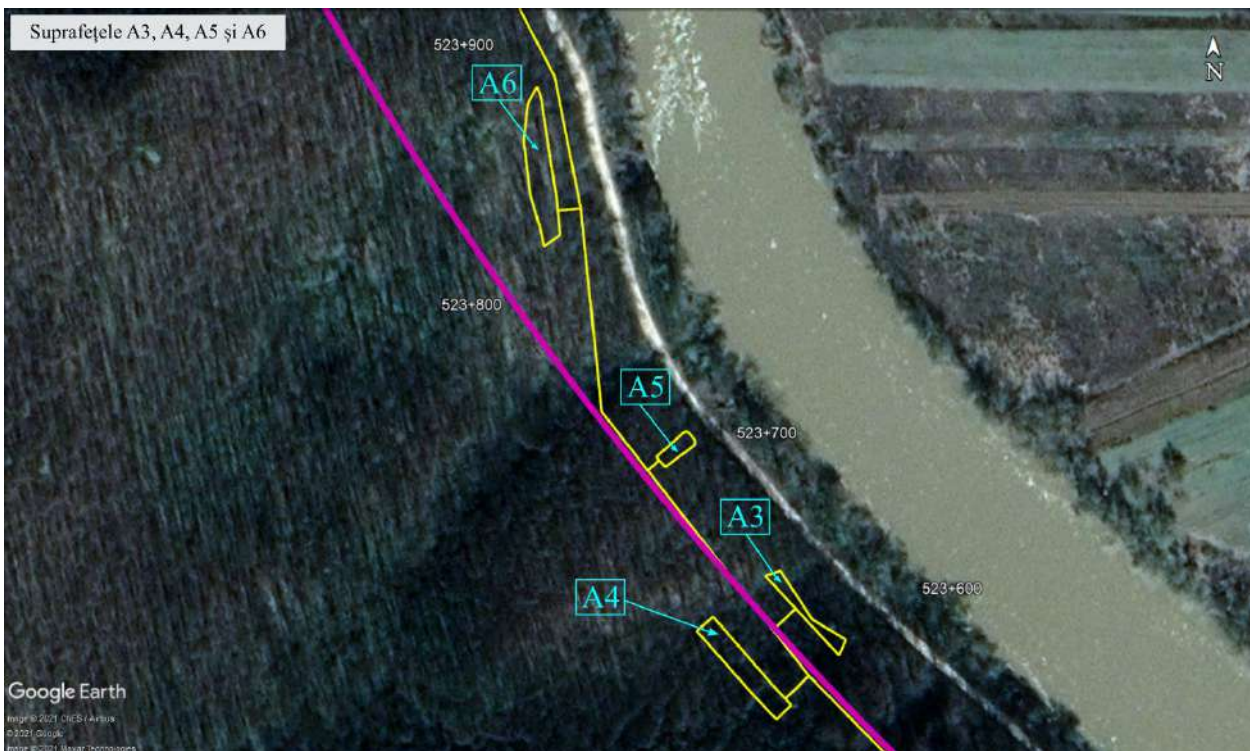


Figura III.7. Plan de amplasament pentru suprafețele expropriate A3, A4, A5 și A6, jud. Hunedoara – vedere din satelit



Figura III.8. Plan de amplasament pentru suprafața expropriată A7, jud. Hunedoara – vedere din satelit



Figura III.9. Plan de amplasament pentru suprafața expropriată S4, jud. Hunedoara – vedere din satelit



Figura III.10. Plan de amplasament pentru suprafața expropriată A8, jud. Hunedoara – vedere din satelit

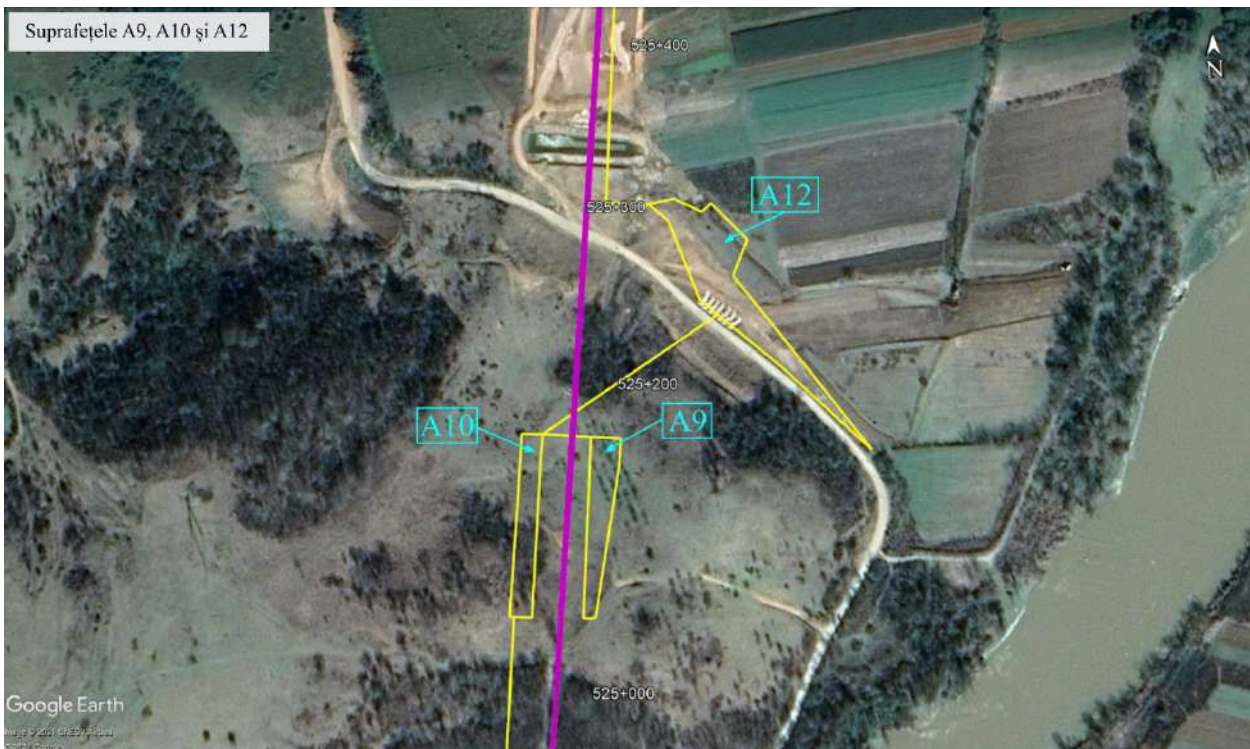


Figura III.11. Plan de amplasament pentru suprafețele expropriate A9, A10 și A12, jud. Hunedoara – vedere din satelit

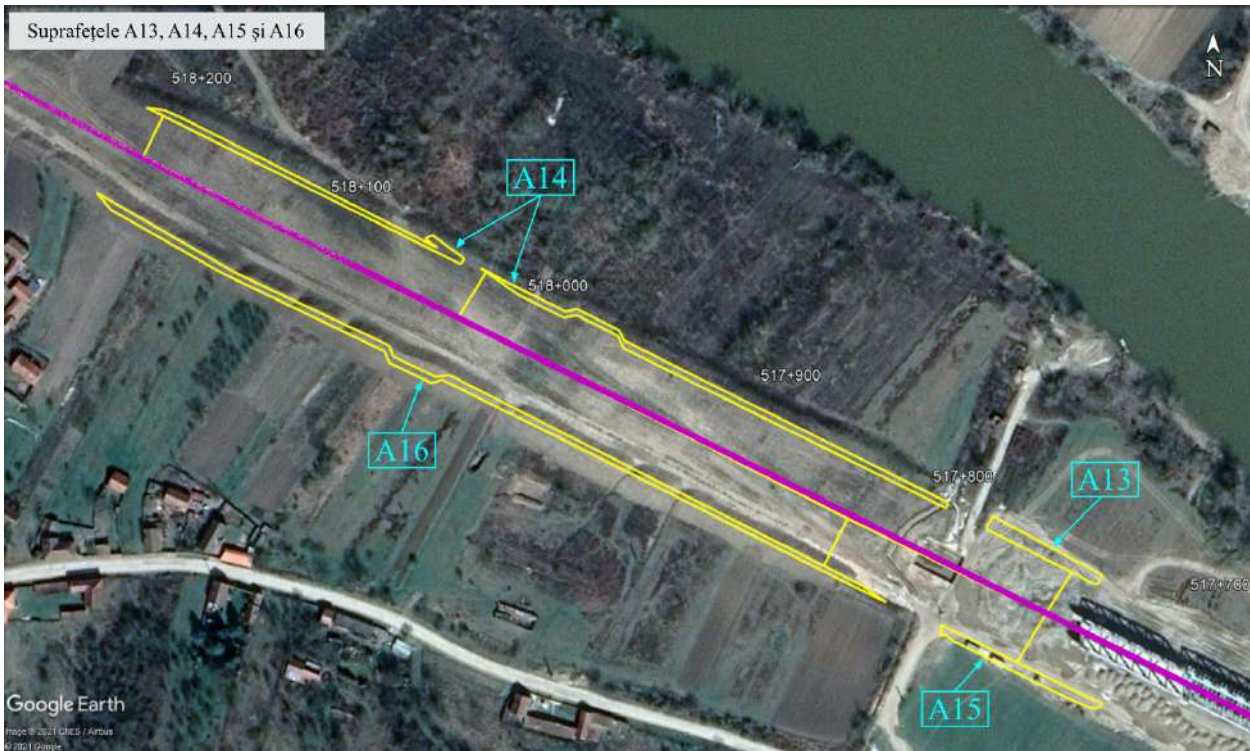


Figura III.12. Plan de amplasament pentru suprafețele expropriate A13, A14, A15 și A16, jud. Hunedoara – vedere din satelit

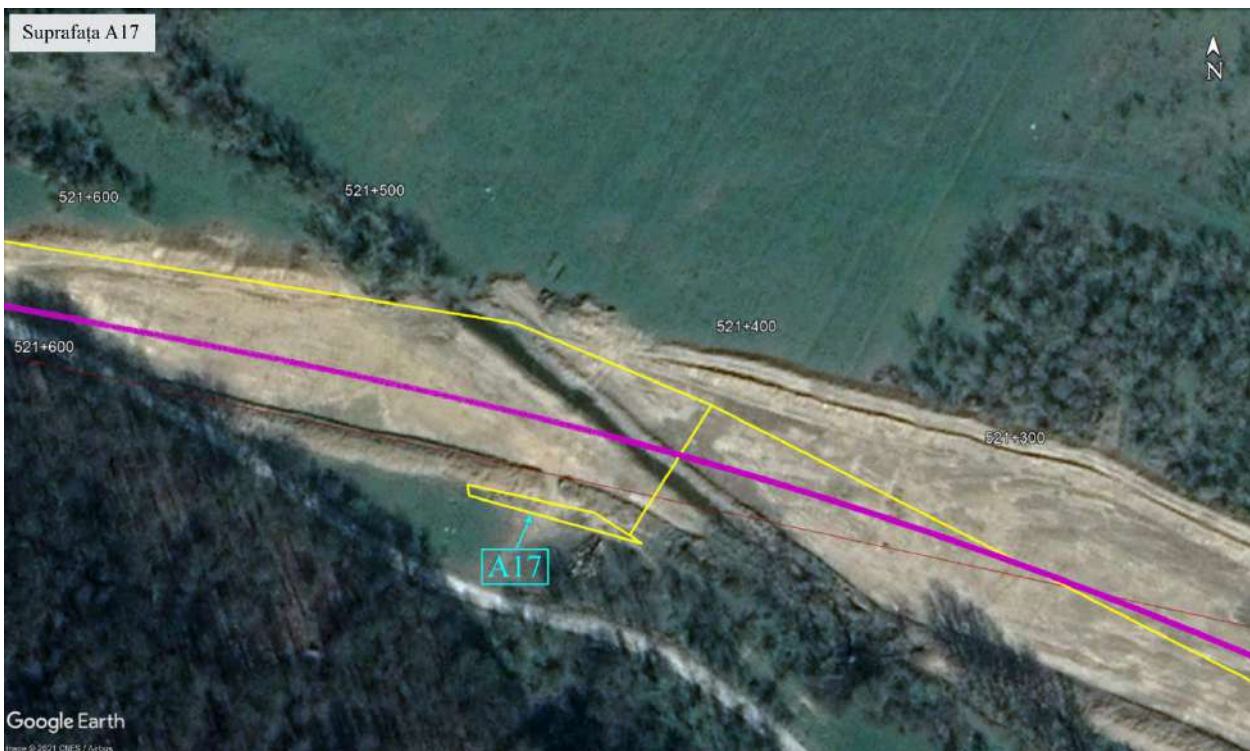


Figura III.13. Plan de amplasament pentru suprafața expropriată A17, jud. Hunedoara – vedere din satelit



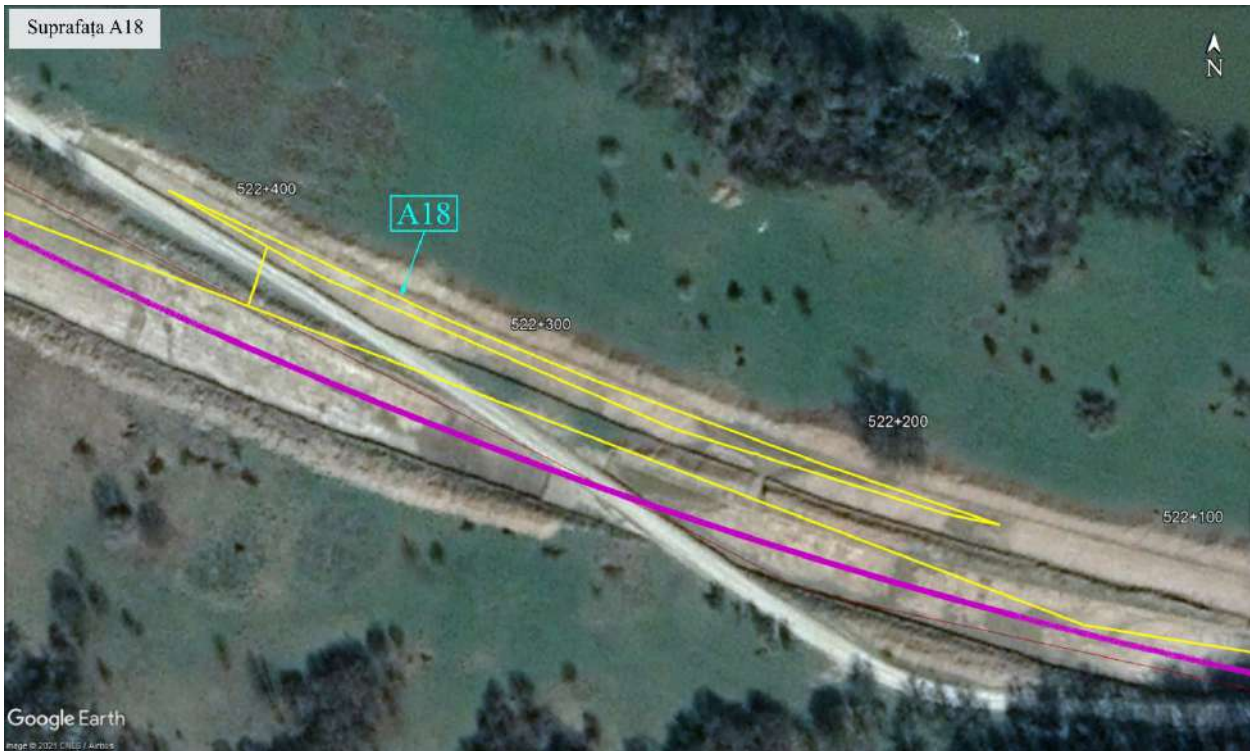


Figura III.14. Plan de amplasament pentru suprafața expropriată A18, jud. Hunedoara – vedere din satelit



Figura III.15. Plan de amplasament pentru suprafețele expropriate A19 și A20, jud. Hunedoara – vedere din satelit

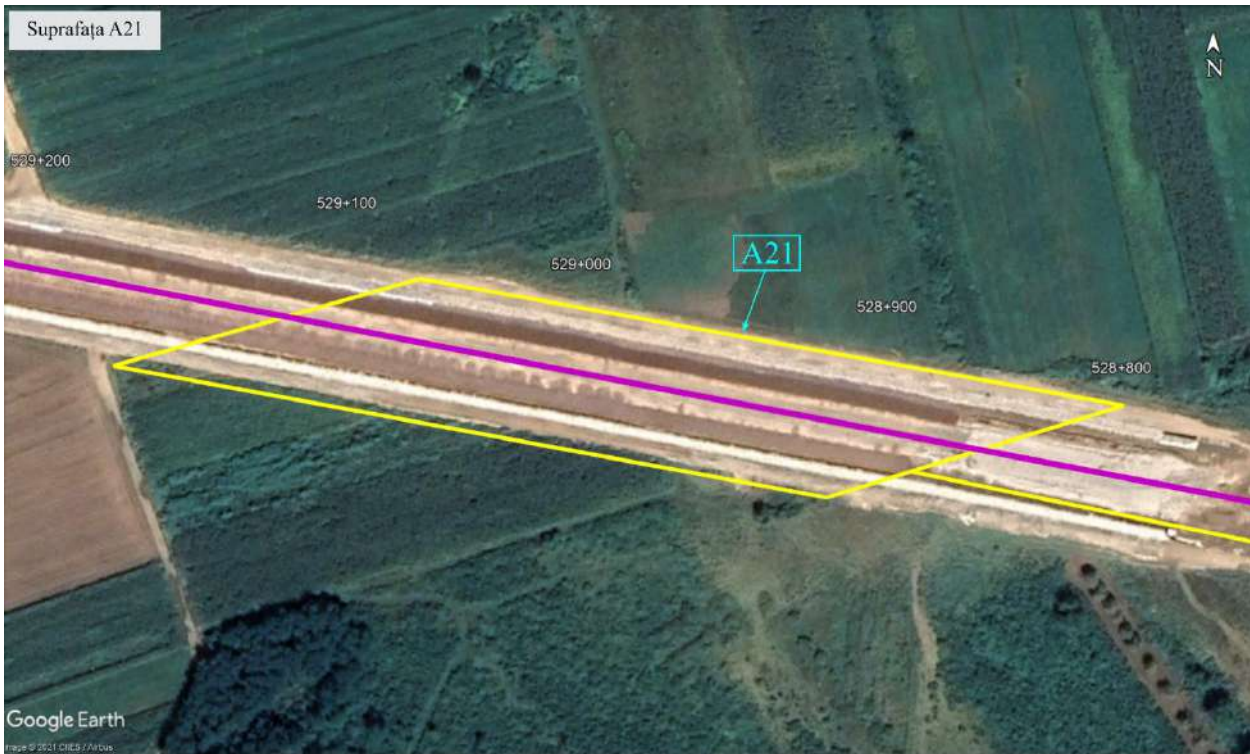


Figura III.16. Plan de amplasament pentru suprafața expropriată A21, jud. Arad – vedere din satelit



Figura III.17. Plan de amplasament al Tunelului T1, jud. Hunedoara – vedere din satelit

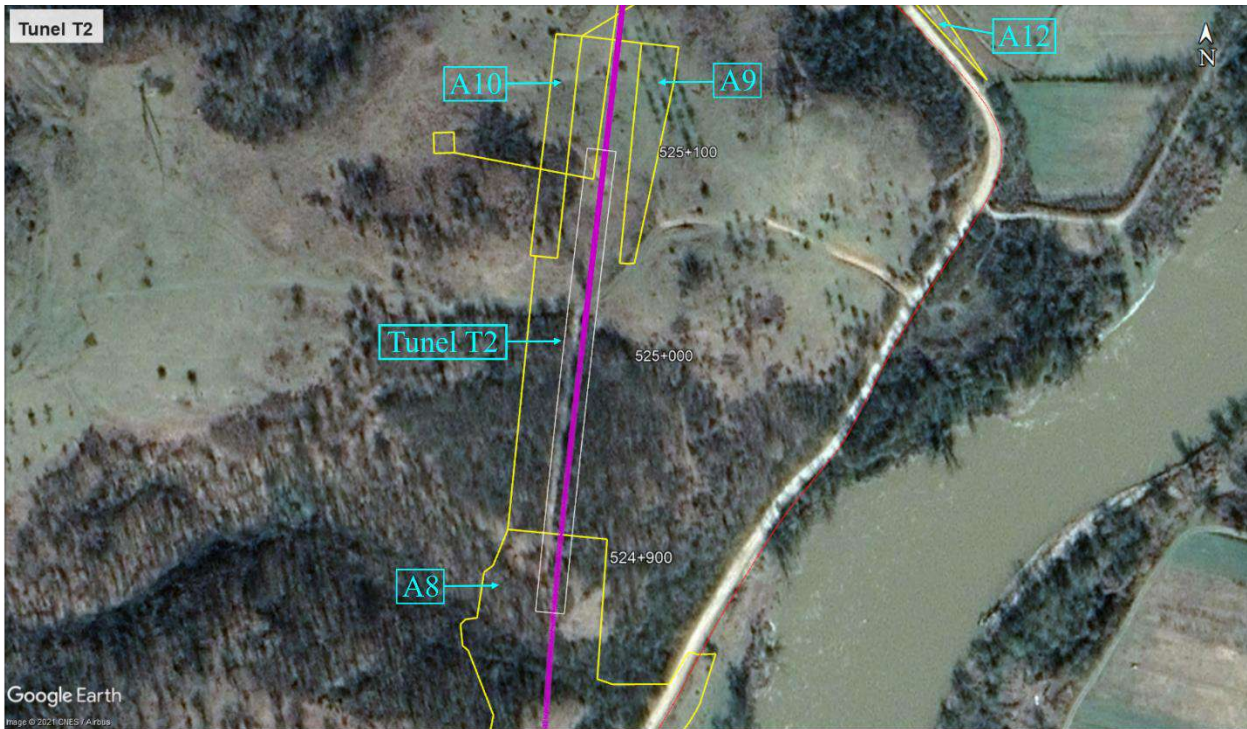


Figura III.18. Plan de amplasament al Tunelului T2, jud. Hunedoara – vedere din satelit



Figura III.19. Plan de amplasament al suprafeței expropriate 139B, UAT Bata și Bârzava, jud. Arad – vedere din satelit



Figura III.20. Plan de amplasament al suprafeței expropriate 83A, jud. Arad – vedere din satelit



Figura III.21. Plan de amplasament al suprafeței expropriate 82E, jud. Arad – vedere din satelit



Figura III.22. Plan de amplasament al suprafeței expropriate 81C, jud. Arad – vedere din satelit

Pentru o mai bună perspectivă asupra amplasării suprafețelor menționate, în anexa B, atașată prezentului memoriu, se regăsesc planurile de încadrare în zonă și planurile de situație ale suprafețelor necesare pentru realizarea proiectului.

Tabel III.8 prezintă bilanțul teritorial generat de ocuparea temporară ori permanentă a suprafețelor necesare pentru realizarea construcțiilor și lucrărilor propuse în cadrul proiectului. De asemenea, tabelul prezintă lucrările/activitățile ce vor fi executate pe suprafețele propuse pentru expropriere.

Tabel III.8. Bilanțul teritorial pentru realizarea proiectului

| Nr. crt. | Indicator zona (denumire Antreprenor) / Lucrări proiectate   | Suprafețe de teren ocupate temporar (m <sup>2</sup> ) |              | Suprafețe de teren ocupate permanent (m <sup>2</sup> ) |              |
|----------|--|---|--------------|--|--------------|
|          |  | Județul Hunedoara                                     | Județul Arad | Județul Hunedoara                                      | Județul Arad |
| 1.       | XXIX – Organizare de șantier/Platformă de stocare/depozitare/producție PSS/concasare/sortare agregate/spălare piatră necontaminată | 19900   | -            | -  | -            |
| 2.       | XXX – Platformă de stocare/depozitare materiale demontate  | 2019  | -            | -  | -            |
| 3.       | S-POS – Platformă - organizare de șantier AKTOR  | 4563  | -            | -  | -            |

| Nr. crt. | Indicator zona (denumire Antreprenor) / Lucrări proiectate   | Suprafețe de teren ocupate temporar (m <sup>2</sup> ) |              | Suprafețe de teren ocupate permanent (m <sup>2</sup> ) |              |
|----------|--|---|--------------|--|--------------|
|          |  | Județul Hunedoara                                     | Județul Arad | Județul Hunedoara                                      | Județul Arad |
| 4.       | S-PSM – Platformă stocare materiale noi/agregate   | 4414  | -            | -  | -            |
| 5.       | I-PSB – Platformă - stație de betoane  | -   | 4690         | -  | -            |
| 6.       | I-PSD – Platformă de stocare / decontaminare   | -   | 875          | -  | -            |
| 7.       | I-PPS – Platformă producție (concasare) / stocare agregate   | -   | 12428,83     | -  | -            |
| 8.       | A1 – lucrări în zona polată intrare, stânga (taluz, șanț de beton)   | -   | -            | 1090,13  | -            |
| 9.       | A2 – amenajare taluz zona polată intrare, dreapta  | -   | -            | 581,48   | -            |
| 10.      | A3 – amenajare taluz zona polată centrală, dreapta   | -   | -            | 413,12   | -            |
| 11.      | A4 – lucrări în zona polată centrală, stânga (taluz, șanț de beton)  | -   | -            | 444,47   | -            |
| 12.      | A5 – lucrări în zona polată ieșire, dreapta (taluz, platforma GSM-R)   | -   | -            | 106,81   | -            |
| 13.      | A6 – lucrări în zona de intrare a tunelului T1 (protejare taluz cu plasă ancorată, drum)   | -   | -            | 556,78   | -            |
| 14.      | A7 – șanț betonat și terasament, Portal ieșire tunel T1  | -   | -            | 16815,44   | -            |
| 15.      | S4 – realizare portal de ieșire a tunelului T1   | -   | -            | 1803,62  | -            |
| 16.      | A8 – terasamente, consolidări, podeț tubular, șanț betonat, drum de acces la pod km 524+704, podeț km 524+838, portal intrare tunel T2 | -   | -            | 21305,12   | -            |
| 17.      | A9 – portal ieșire tunel T2  | -   | -            | 1431,56  | -            |
| 18.      | A10 – portal ieșire tunel T2   | -   | -            | 1387,07  | -            |
| 19.      | A12 – Deviere DJ 707 A (km 525+295)  | -   | -            | 3531,43  | -            |
| 20.      | A13 – drum de întreținere  | -   | -            | 331,27   | -            |
| 21.      | A14 – drum de întreținere  | -   | -            | 1077,65  | -            |
| 22.      | A15 – drum de întreținere  | -   | -            | 332,05   | -            |
| 23.      | A16 – drum de întreținere  | -   | -            | 1111,90  | -            |
| 24.      | A17 – șanț de beton  | -   | -            | 225,97   | -            |
| 25.      | A18 – deviere DJ 707 A (km 521+350)  | -   | -            | 804,61   | -            |

| Nr. crt. | Indicator zona (denumire Antreprenor) / Lucrări proiectate   | Suprafețe de teren ocupate temporar (m <sup>2</sup> ) |                               | Suprafețe de teren ocupate permanent (m <sup>2</sup> ) |                               |
|----------|--|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
|          |  | Județul Hunedoara                                     | Județul Arad                  | Județul Hunedoara                                      | Județul Arad                  |
| 26.      | A19 – execuția piciorului rambleului căii ferate, partea dreapta (terasamente)                                   | -   | -                             | 558,72   | -                             |
| 27.      | A20 – șanț de beton  | -   | -                             | 1001,47  | -                             |
| 28.      | A21 – lucrări de terasamente, suprastructură, linie de contact, lucrări de semnalizare pe toată lățimea amprizei | -   | -                             | -  | 13476,41                      |
| 29.      | 83A – consolidări cu taluz torcretat   | -   | -                             | -  | 6779                          |
| 30.      | 139B – consolidare cu taluz torcretat  | -   | -                             | -  | 15971                         |
| 31.      | 82E - realizare portal de intrare în tunel - Curtici   | -   | -                             | -  | 330                           |
| 32.      | 81C – realizare portal de ieșire din tunel - Curtici   | -   | -                             | -  | 15,88                         |
|          | <b>Suprafața ocupată – temporar și permanent pe județe</b>   | <b>30896 m<sup>2</sup></b>                            | <b>17993,83 m<sup>2</sup></b> | <b>54910,67 m<sup>2</sup></b>                          | <b>36572,29 m<sup>2</sup></b> |
|          | <b>Total suprafețe ocupate temporar și permanent</b>   | <b>48889,83 m<sup>2</sup></b>                         |                               | <b>91482,96 m<sup>2</sup></b>                          |                               |
|          | <b>Total proiectat</b>   | <b>140372,79 m<sup>2</sup></b>                        |                               |  |                               |

În Acordul de Mediu existent sunt prevăzute suprafețe de pădure ca un quantum total, care urmează a fi defrișate, pentru care se consideră că a fost evaluat impactul generat de schimbarea categoriei de folosință a terenului aferent.

Până în prezent, pentru realizarea lucrărilor de reabilitare, a fost ocupată suprafața de 76678,50 m<sup>2</sup> din suprafața totală de 79642,85 m<sup>2</sup> reglementată din punctul de vedere al protecției mediului în Acordul de Mediu nr. 20 din 07.09.2012, revizuit prin Decizia etapei de încadrare nr. 280 din 13.07.2018, finală la data de 30.07.2018 și prin Decizia etapei de încadrare nr. 146 din 01.07.2019 și Anexa din data de 19.04.2021. Astfel, diferența de suprafață reglementată rămasă prevăzută în Acordul de Mediu existent este de 2964,35 m<sup>2</sup>.

Pentru realizarea proiectului, se menționează necesitatea reglementării unei suprafețe de pădure de 24191,22 m<sup>2</sup> pe suprafața județului Hunedoara și de 23095,88 m<sup>2</sup> pe suprafața județului Arad.

Din totalul de 24191,22 m<sup>2</sup> de pădure de pe suprafața județului Hunedoara, se consideră că a fost evaluat deja impactul pentru suprafața rămasă de 2964,35 m<sup>2</sup> de pădure, prevăzută în Acordul de Mediu existent. Astfel, 21226,87 m<sup>2</sup> reprezintă suprafața suplimentară pentru care nu a fost evaluat impactul.

Având în vedere faptul că în județul Arad a fost deja defrișată suprafața de fond forestier alocată prin Acordul de Mediu existent, este necesară evaluarea impactului defrișării unei suprafețe noi de 23095,88 m<sup>2</sup> de pădure necesară pentru realizarea proiectului.

## **f) Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele)**

Se prezintă elementele specifice caracteristice proiectului propus:

### *– Profilul și capacitățile de producție*

Realizarea lucrărilor de construcții se va face conform procedurilor tehnice de execuție, caietelor de sarcini, reglementărilor legale și planurilor de management ale proiectului, utilizând materiale de construcții corespunzătoare din punct de vedere al aptitudinii de utilizare conform cerințelor esențiale stabilite prin Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, utilaje și echipamente adecvate, personal calificat și instruit, cu respectarea normelor de protecție a mediului și de sănătate și securitate a muncii.

Prepararea betoanelor se face în stații centralizate, în condiții controlate de calitate, mediu, sănătate și securitate în muncă.

Transportul materiilor prime, materialelor, prefabricatelor, semifabricatelor, ansamblurilor și subansamblurilor, deșeurilor, carburanților, apei, alimentelor și personalului se va face cu mijloace de transport adecvate și va respecta în totalitate planul de management al traficului în șantier.

### *– Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament (după caz)*

Fluxurile tehnologice desfășurate pe amplasamentul platformelor/ organizărilor de șantier propuse sunt asociate producerii de betoane în organizările de șantier (platforma I-PSB) și respectiv, activității de decontaminare de pe platforma prevăzută în acest scop (platforma I-PSD).

Activitatea de producere betoane este prezentată în subcapitolul “Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea”.

### **➤ Activitatea de decontaminare în cadrul platformelor propuse**

Anterior demarării oricărei operațiuni de decontaminare, este necesară pregătirea terenului pentru a facilita colectarea și sortarea materialelor de interes. În acest sens, se vor realiza următoarele activități:



- curățarea terenului;
- evacuarea resturilor vegetale și a deșeurilor;
- organizarea sitului.

În cadrul procesului de reabilitare/construcție căi ferate, vor fi supuse procesului de decontaminare următoarele materiale:

- sol;
- piatră spartă.

Anterior demarării procedurii de decontaminare, se vor considera următoarele informații necesare premergătoare determinării metodei de tratare:

- delimitarea suprafeței care trebuie decontaminată;
- determinarea adâncimii până la care este contaminarea;
- determinarea gradului de contaminare, prin analize de laborator pentru diferite adâncimi (poluare cu hidrocarburi, metale grele);
- analizarea structurii solului prin analize specifice.

Pe baza acestor informații, se va determina volumul de material (sol, piatră spartă) ce va fi supus procesului de decontaminare, ce va consta în:

- excavarea volumului de sol/piatră spartă din zona afectată de poluare;
- transportarea și depozitarea pe platforma autorizată temporar de decontaminare biologică ce va fi instalată în apropierea șantierului de lucrări de reabilitare cale ferată.

▪ **Activitatea de decontaminare pentru platforma I-PSD:**

În cadrul platformei I-PSD vor fi supuse procesului de decontaminare următoarele materiale:

- sol;
- piatră spartă.

***Activitatea de decontaminare sol***

În derularea procesului de decontaminare a solurilor vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Var, Inercem etc. – materiale necesare pentru corectarea pH-ului;
- Paie, rumeguș etc. – material structurat necesar pentru aerație;
- Gunoi de grajd, alte îngrășăminte naturale – substanțe nutritive pentru fertilizare;
- Apa – folosită pentru umidificare;
- Folie de plastic – pentru evitarea înghețului și reducerea pierderii de căldură;
- Inocul bacterian pe baza de făină de peste și complex de azot și fosfor, verificarea viabilității inoculului se face cu soluție de Resazurina;

- Un amestec optimizat de bacterii și ciuperci care au rol în augmentarea microbilor care sunt deja existenți și activi în mediul contaminant - scopul principal al acestui tratament este reducerea nivelului de TPH;
- Amestec de enzime.

### **Bioremedierea ex-situ pe platformă autorizată temporar pentru sol contaminat**

Solul contaminat se va excava pe suprafața și adâncimea identificată a fi contaminată, conform planului de excavare pentru suprafețe contaminate. După delimitarea amplasamentului se va începe excavarea solului și încărcarea lui în autobasculante autorizate ADR.

Transportul solului contaminat se va efectua conform HG 1061/2008, fiecare transport fiind însoțit de aviz transport marfă și formular de expediție/transport deșeuri periculoase, avizat de autoritățile competente.

Solul contaminat este transportat pe platforma de decontaminare, unde este măsurat sau cântărit pe platforma cântar, autorizată și certificată. Apoi autocamionul este dirijat spre locul de descărcare amenajat, iar solul se pregătește pentru sitare, îndepărtându-se obiectele mari (bucăți de beton, pietre, crengi etc.).

După ce analizele de laborator stabilesc nivelul de contaminare, solul contaminat este sitat cu ajutorul stației de sitare mobilă și este depozitat în grămezi în funcție de gradul de contaminare. Din aceste grămezi se constituie șarjele care vor fi supuse procedurii de bioremediere. Cantitatea de sol din fiecare șarjă va fi stabilită în funcție de cantitățile de sol recepționat și de gradul de contaminare al solului.

Tot în această etapă vor fi adăugate materiale pentru afânare (rumeguș, paie etc.) și material biologic (gunoi de grajd), conforme cu procesul tehnologic. Toate materialele folosite în cadrul procesului de bioremediere vor fi cântărite și înregistrate în registrul de evidență a materialelor intrate în procesul de bioremediere.

### **Operațiile de tratare**

Obiectivul tratării este reducerea conținutului de hidrocarburi și/sau metale grele prin descompunerea hidrocarburilor și/sau metalelor grele cu ajutorul bacteriilor existente în solul contaminat. Solul contaminat se va depune în principiu în prisme (biopile). Construirea rândului sau stivei se face cu ajutorul unui echipament cu cupă (excavator, buldoexcavator), adăugând straturi de cca. 30 - 50 cm, iar după fiecare strat de sol contaminat se adaugă o parte din materialul necesar corectării pH-ului (ex. var) dacă este necesar, a substanțelor nutritive pentru fertilizare (gunoi de grajd), material structurat (ex.: paie, rumeguș etc.) pentru aerăție și apă pentru umidificare. Pe timp de vară, pentru asigurarea aerării și a temperaturii optime, solul se va amesteca cu excavatorul/încărcătorul frontal, iar în anotimpul rece se va dispune la baza prisme, pe lungimea ei, o teava (DN 160) riflata, necesarul de oxigen fiind asigurat printr-o turbosuflantă. Cu ajutorul turbosuflantei cu aer cald se va regla și temperatura în sezonul rece pentru a obține un

microclimat favorabil continuării tratării. Pentru evitarea înghețului, precum și reducerea pierderii de căldură, prisma se poate acoperi cu o folie de plastic. Umiditatea trebuie menținută la cca. 30 - 50% din capacitatea de câmp, ceea ce înseamnă că solul este ud, dar nu are un aspect nămolos (se va evita bălțirea apei la nivelul superior al biopilei). Umiditatea poate fi determinată în mod regulat cu ajutorul aparatelor de măsură sau vizual, iar apa poate fi adăugată prin sprayere cu ajutorul instalațiilor puse la dispoziție.

Apa este drenată prin intermediul rigolelor existente pe platformă și apoi este colectată în bazinul decantor. După decantare, prin intermediul unei conducte, apa trece în bazinul de retenție. Pompele existente permit pomparea apei colectate, prin furtune sau conducte, la care se montează “stropitori” în vederea umezirii solului contaminat, dacă este necesar. În funcție de existența sau nu a apei în cadrul bazinului decantor, în cazul în care este necesar, se va transporta apă curată, care va fi transferată în decantor și va fi folosită pentru udare. În timpul execuției se vor monitoriza următorii parametri: conținut de TPH, metale grele, pH, temperatura, număr de bacterii cu activitate biologică, și se va stabili oportunitatea adăugării de inoculi bacterieni suplimentari (dacă indicatorii arată că populațiile de bacterii sunt în descreștere, se vor adăuga suplimentar inoculi extrași din mediu natural - de ex. un sol poluat cu hidrocarburi) și multiplicați în condiții de laborator. În paralel, în funcție de rezultatele monitorizărilor parametrilor amintiți, pentru eficientizarea procesului, se pot folosi și biosurfactanți naturali.

Pentru corectarea pH-ului se va folosi  $\text{CaCO}_3$ . Cantitatea necesară se va stabili în funcție de pH-ul inițial și volumul de sol. După caz, dacă tipul solului este argilos sau lutos, se va adăuga material de afânare pentru îmbunătățirea condițiilor, care poate fi rumeguș, paie sau talaș. Periodic se va avea în vedere aranjarea rândurilor cu ajutorul buldoexcavatorului. După o perioadă de timp (cca. 2 - 3 luni), în funcție de rezultatele și progresele evidențiate în ceea ce privește rata de degradare a poluanților pentru fiecare șarjă, se va decide dacă solul supus bioremedierii mai necesită tratare, pentru că există toate premisele ca materialul să ajungă la un nivel acceptabil ca sol de umplură.

În urma procedurii de bioremediere se obțin două tipuri de materiale:

- sol de umplură (sol cu valori ale poluanților mai mici decât limita de intervenție) care poate fi refolosit;
- deșeu nepericulos, care va fi eliminat la depozite de deșeuri autorizate.

Dotări necesare pentru platforma de decontaminare:

- platforma va fi betonată sau impermeabilizată cu geomembrană, dotată cu șanțuri perimetrare, sisteme de decantare și separare ape pluviale, precum și sistem de colectare levigat;
- stație mobilă de sortare de tipul EXTEC TURBOTRAC cu o capacitate de 40 m<sup>3</sup>/h;
- încărcător frontal;
- excavatoare;
- buldoexcavatoare;

- sistem de tip ALLU SC 2-15 sortare, concasare și aerare (cupă adaptabilă la excavator sau încărcător frontal). Utilajul se poate atașa atât excavatoarelor cu capacitate cuprinsă între 8 - 40 de tone, cât și încărcătoarelor frontale cu capacitatea cuprinsă între 5 - 26 de tone, acesta fiind acționat hidraulic de instalația hidraulică a excavatorului sau a încărcătorului frontal, furtunele hidraulice având diametru de 1” și mufe de cuplaj modelul JIC 16 UNF15/16;
- autobasculante;
- decantoare/ separatoare – 3 buc;
- facilitate de stocare apă/levigat (habă metalică îngropată) în vederea reutilizării/preparării lichidului necesar umectării materialului ce urmează a fi procesat;
- sistem de pompare mobil, aspersoare, conducte etc.

### **Bioremediere in-situ pentru sol contaminat (dacă este cazul)**

Constă în execuția pe sit a unui sistem de foraje dimensionat astfel încât să cuprindă întregul volum al contaminării. Prin acest sistem se injectează o soluție enzimatică preparată în funcție de natura contaminării. Soluția enzimatică din sol este colectată și recirculată într-un circuit parțial închis, printr-o instalație de filtrare și reîmprospătată cu enzime și apă tratată. Se monitorizează în timp diminuarea concentrației poluantului. Frația separată din instalația de filtrare este eliminată corespunzător.

Etapele bioremedierii in-situ sunt:

- excavarea solului contaminat;
- crearea unor prisme (brazde);
- începerea procesului efectiv de tratare biologică și monitorizarea sa, prin aplicarea soluției enzimatică prin stropire sau injectare cu o instalație specială care să distribuie uniform soluția și în cantități bine stabilite în funcție de mai mulți parametri, gradul de contaminare și caracteristicile geotehnice ale solului;
- se protejează suprafața pe care s-a aplicat tratamentul prin montarea unei membrane special concepute cu rolul de a proteja de intemperii (ploaie, razele solare) de menținerea în parametrii optimi ai umidității, temperaturii;
- se repetă tratamentele în funcție de tipul solului, de gradul de contaminare și de rezultatele analizelor de laborator;
- odată ce indicatorii de calitate ai solului se încadrează în intervalul de valori normale, se vor respecta măsurile prevăzute în Acordul de Mediu.

### **Activitatea de decontaminare piatră spartă**

În derularea procesului de decontaminare a pietrei sparte vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Soluții biodegradabile degresante – (RM 81 ASF) necesare pentru spălarea pietrei sparte (substanța conform 648/2004/CE cu cc <5% tenside anionice, 5-15% tenside neionice, NTA sare trinitrat);
- Apă – necesară pentru spălarea pietrei sparte;
- Folie de plastic – pentru protecția la intemperii și menținerea unei umidități și temperaturi optime.

Piatra spartă existentă se scoate din cale și se sortează pentru reutilizarea ei la lucrările de terasamente pentru refacerea platformei căii. Excavarea stratului de piatră spartă, sortarea, curățarea și concasarea pietrei sparte pentru a putea fi reutilizată, fără a necesita ocuparea de suprafețe noi.

Piatra spartă recuperată, curată, se reintroduce în cale; piatra spartă eventual contaminată va fi depozitată temporar în spațiile de stocare, iar decontaminarea se va realiza de către societăți autorizate pentru lucrări de decontaminare.

### **Decontaminare piatra sparta ex-situ pe platforma autorizată temporar**

Piatra contaminată se va excava pe suprafața și adâncimea identificată a fi contaminată, conform planului de excavare pentru suprafețe contaminate. După delimitarea amplasamentului se va începe excavarea pietrei și încărcarea în autobasculante autorizate ADR.

Transportul pietrei contaminate se va efectua conform HG 1061/2008, fiecare transport fiind însoțit de aviz transport marfa și formular de expediție/transport deseuri periculoase avizat de autoritățile competente.

Activitatea de spălare și denocivizare se va desfășura pe o platformă impermeabilizată cu geomembrana și rigola de colectare a apelor pluviale. Platforma va fi dotată cu un decantor cu deznisipator și separator pentru colectarea apelor rezultate în urma spălării diferitelor tipuri de deseuri, precum și al autocamioanelor și utilajelor din dotare.

Decontaminarea pietrei sparte se va realiza astfel:

**Varianta 1** - Presupune un proces ce se bazează pe tehnologie mecanică cu ajutorul unei instalații de spălare cu presiune înaltă.

Spălarea cu soluții biodegradabile se va realiza cu o pompă de spălat cu o putere de 220 bar, în care se introduc soluții de spălat biodegradabile.

În urma acestui proces se îndepărtează materialul contaminant rămas în urma curățării mecanice descrise mai sus, cu jet de apă și soluții de spălat, sub presiune.

Apa uzată rezultată în urma acestui proces tehnologic este colectată prin rigole pluviale și condusă într-un decantor/separator de produse petroliere, de unde sunt vidanțate în regie proprie sau de către o societate autorizată.

Procedura de decontaminare a pietrei sparte pe platforme special amenajate și autorizate temporar va consta în:

- Etapa 1: împărștierea mecanizată a pietrei sparte într-un strat cu o grosime de 20-30 cm;

- Etapa 2: pulverizarea unei cantități suficiente de apă pentru a asigura o umiditate optimă în vederea pregătirii condițiilor de aplicare a tratamentului;
- Etapa 3: aplicarea unui tratament de degresare utilizând o instalație specială de pulverizare pe întreaga cantitate de piatră spartă;
- Etapa 4: protejarea în totalitate a cantității de piatră spartă folosind o membrană specială care va asigura o protecție la intemperii și menținerea unei umidități și temperaturi optime;
- Etapa 5: repetarea tratamentului în funcție de rezultatele obținute prin determinări fizico-chimice.

La sfârșitul procesului se vor efectua analize chimice pentru verificarea eficienței procesului de decontaminare și utilizarea pietrei sparte decontaminate în funcție de rezultatele obținute.

**Varianta 2** - Decontaminarea pietrei sparte contaminate presupune un proces de spălare mecanică cu ajutorul unei instalații - cupă sortare /spălare piatră de tipul MB-S18.

Cupa de sortare /spălare piatră de tipul MB-S18 - este o cupă adaptabilă la toate tipurile de excavatoare, cu o capacitate de 2,4 m<sup>3</sup>, dotată cu un sistem hidraulic intermitent și se poate folosi atât pentru sortarea/spălarea pietrei sparte, cât și la sortarea materialului umed și creșterea productivității cu până la 30% (comparativ cu sistemul clasic), reciclare deșeuri, curățare plaje etc.

Cupa de sortare/spălare piatră de tipul MB-S18 este folosită în special pentru spălarea diferitelor tipuri de materiale rezultate din demolări (piatră spartă, balast, amestecuri de betoane) și a altor impurități din materialul de bază.

Piatra care necesită spălare va fi excavată direct în cupa de spălare care este acționată cu un sistem hidraulic intermitent cu ajutorul unui excavator, apoi piatra contaminată din cupa de spălare este introdusă într-o habă metalică, cu o capacitate de 30 m<sup>3</sup>, cu apă și soluție de spălat biodegradabilă. Piatra spartă contaminată este antrenată hidraulic cu ajutorul excavatorului, care prin rotire va spăla piatra, astfel materialul spălat va fi depozitat pe platformă, iar apa uzată rezultată și reziduurile vor rămâne în haba metalică, de unde vor fi manipulate într-o altă habă metalică, tip decantor/separator în vederea separării fracției solide de cea lichidă.

Apa uzată rezultată în urma acestui proces tehnologic este colectată prin conducte și condusă într-un sistem decantor/separator de material grosier și produse petroliere, iar o parte din aceasta va fi recirculată în sistem. Apa uzată, care nu este recirculată, este vidanțată și transportată la o stație de epurare autorizată, în baza unor contracte de preluare apă uzată încheiate cu firme specializate, iar materialul grosier, respectiv emulsiile cu produs petrolier rezultate, sunt colectate în habă/facilități de stocare, de unde sunt vidanțate/încărcate și transportate în vederea eliminării finale, la o societate autorizată, în baza contractelor încheiate, respectând cerințele legale în vigoare (manipulare, depozitare, transport și eliminare finală).

La sfârșitul procesului, se vor efectua analize pentru verificarea eficienței procesului de decontaminare și utilizarea pietrei sparte decontaminate, în funcție de rezultatele obținute.

Echipamente:

- instalație de spălare cu presiune înaltă, de tipul Kärcher, Model: HDS 8/18-4 C, cu următoarele caracteristici: rezervor detergent (l) 10, debit de apă (l/h) - 500, temperatura max. de încălzire (°C) 155, presiune de operare (bar) - 50;
- camera instalație spălare;
- cupa de sortare/spălare piatră de tipul MB-S18;
- facilitate de spălare piatră spartă cu volum de 30 m<sup>3</sup>;
- facilitate colectare ape uzate, cu un volum de 10 m<sup>3</sup> (habă metalică îngropată);
- rigolă centrală de colectare.

Decontaminarea pietrei sparte in-situ presupune un proces de spălare mecanică cu ajutorul unei instalații cupă de sortare /spălare piatră de tipul MB-S18 – proces descris anterior, la Varianta 2.

- *Descrierea proceselor de producție ale proiectului, în funcție de specificul investiției, mărimea, capacitatea*

#### ➤ **Organizările de șantier logistice/industriale**

Stațiile de betoane aferente proiectului sunt prevăzute în cadrul organizării de șantier I-PSB. Prin intermediul acesteia, Antreprenorul intenționează să producă betoane de calitate pentru construcția proiectului general. Stațiile de betoane sunt instalații complexe pentru prepararea și livrarea betoanelor (compuse din ciment, agregate, apă și aditivi), dar și depozitare, dozare și malaxare, amplasare skip de încărcare, cântar pentru ciment și apă, tablou de comandă și echipamente aferente.

Fazele de execuție pentru punerea în funcțiune a stațiilor de betoane sunt următoarele:

- stabilirea și contractarea furnizorilor de materiale și servicii;
- lucrări de săpătură mecanizată și manuală;
- trasarea compartimentărilor interioare și a zidurilor perimetrare;
- montarea prefabricatelor tip padocuri pentru separarea agregatelor;
- turnări de beton în fundație, acolo unde e cazul;
- montarea stațiilor prevăzute în proiect (betonare, reciclare, sortare);
- crearea spațiilor tehnologice și de acces în incintă.

#### **Flux tehnologic**

Stația de betoane propriu zisă este un utilaj compact și se va amplasa pe fundații izolate din beton armat turnat monolit. Se va desfășura o activitate de producție beton de diferite clase.

Stația de preparat betoane are două componente de bază:

- componenta mecanică de amestecare (malaxor);
- componenta de depozitare agregate și ciment (silozuri).

Agregatele necesare preparării betonului se depozitează în depozitul de agregate, elevatorul preia agregatele și le transportă prin intermediul unei benzi transportoare în malaxor. În malaxor intră și cimentul din siloz, apa și diferiți aditivi, în funcție de rețeta betonului.

Cimentul depozitat în silozuri verticale este condus spre un cântar ce dozează cantitatea corectă pentru masa de beton ce urmează să fie produsă, iar de aici este descărcat în malaxor.

Aditivii (întăritor de priză, plastifiant etc.) se păstrează în recipiente de plastic, din care un dozator de aditivi preia cantitatea optimă și o descarcă în malaxor.

Apa tehnologică se pompează din puț spre un rezervor tampon, iar apoi spre malaxor, în cantitatea dozată de instalație, în funcție de rețeta aleasă.

Întregul proces tehnologic de fabricare a betonului este condus din cabina de comandă a stației. Procesul de producție este controlat automat, operatorul putând să aleagă doar între diversele rețete sau cantitatea de beton ce urmează să fie produsă.

După malaxare, betonul proaspăt preparat se transferă gravitațional în autovehicule speciale de tip autobetoniere (cife), garate pe platforma stației. Acestea sunt autovehicule cu o cuvă specială rotitoare montată pe autoșasiu, în care se amestecă betonul în timpul mersului și al descărcării, până la locul de punere în operă. Constructiv, autobetonierele au un malaxor cu arbore orizontal și melc, ce servește la transportul și amestecul componentelor betonului, în timpul în care se execută cursa de deplasare de jos în sus.

După încărcare, autobetoniera se deplasează spre cântar în vederea determinării masei exacte de beton transportat, iar apoi pleacă spre șantier.

În laborator se fac încercări cu privire la calitatea betonului; se verifică rețetele de preparare a betonului înainte de utilizarea lor în producție.

Stația de betoane prevăzută pe platforma I-PSB este o instalație de tip TECHNOCKAT 3350, cu o producție de 110 m<sup>3</sup>/h; agregatele se vor alimenta din 5 buncăre - total 150 m<sup>3</sup>, cimentul se stochează în 4 silozuri verticale, D= 323 mm, L=8 m; cabina de comandă este automatizată, dotată cu PC, software și imprimantă.

➤ **Platformele de depozitare/ stocare/ concasare/ sortare/ spălare/ producție PSS/ decontaminare**

- XIX: Organizare de Șantier/Platformă de stocare/depozitare/producție PSS/concasare/sortare agregate/spălare piatră necontaminată, va fi folosită pentru următoarele activități:
  1. pentru depozitarea provizorie a materialelor pentru suprastructură și terasamente;
  2. pentru depozitarea pământului și agregatelor rezultate din săpături;
  3. pentru operațiunile de producție PSS;
  4. ca spațiu pentru concasare, sortare și spălare a materialelor necontaminate;
  5. depozitare provizorie a materialelor demontate din lucrare.



- XXX: Platformă de stocare stocare/depozitare materiale demontate, va fi folosită pentru depozitarea provizorie a materialelor demontate și a materialelor pentru terasamente.
- S-PSM: Platformă de stocare materiale noi/agregate, ce va fi folosită pentru:
  1. pentru depozitare material granular;
  2. descărcare din autovehicule;
  3. împingere cu buldozerul pe straturi (pentru depozitare material).
- S-POS: Platformă organizare de șantier Actor, care va fi utilizată ca platformă betonată, laborator din containere modulare și ca drept magazie de materiale din containere modulare;
- I-PSD: Platformă de stocare/decontaminare, va fi folosită pentru decontaminare piatră spartă recuperată;
- I-PPS: Platformă de producție (concasare) / stocare agregate, care va fi folosită pentru concasarea materialului de carieră pe sorturi de agregate.

Se precizează că materialele rezultate din demontarea căii ferate existente vor fi predate Beneficiarului în conformitate cu cerințele proiectului.

Materialele noi de construcție stocate în aceste depozite vor fi puse în operă pentru execuția lucrării. Materialele pentru suprastructura căii ferate (șină, traverse, schimbători) sau linia de contact (stâlpi metalici, fir de cupru) vor fi în mare parte depozitate direct în apropierea punctului de lucru unde vor fi instalate, dar există posibilitate de mici stocuri, inclusiv în aceste depozite.

– ***Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora***

La realizarea lucrărilor de amenajare și în procesele tehnologice se vor utiliza materii prime și materiale conform cu reglementările naționale în vigoare.

Materialele și materiile prime necesare pentru realizarea proiectului sunt următoarele: ciment, agregate minerale, aditivi, pietriș, pământ de umplutură, betoane, pământ vegetal, membrane de impermeabilizare, apă, cabluri și panouri electrice, tuburi de canalizare și pentru distribuție de apă, combustibili, energie electrică.

În perioada de funcționare a platformelor propuse, materiile prime necesare producției de beton sunt cimentul, agregatele minerale, aditivi și apă tehnologică.

În derularea procesului de decontaminare a pietrei sparte vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Soluții biodegradabile degresante – (RM 81 ASF) necesare pentru spălarea pietrei sparte (substanță conform 648/2004/CE cu cc <5% tenside anionice, 5-15% tenside neionice, NTA sare trinitrat);

- Apă – necesară pentru spălarea pietrei sparte;
- Folie de plastic – pentru protecția la intemperii și menținerea unei umidități și temperaturi optime.

În derularea procesului de decontaminare a solurilor vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Var, Incercem etc. – materiale necesare pentru corectarea pH-ului;
- Paie, rumeguș etc. – material structurat necesar pentru aerație;
- Gunoi de grajd, alte îngrășăminte naturale – substanțe nutritive pentru fertilizare;
- Apă – folosită pentru umidificare;
- Folie de plastic – pentru evitarea înghețului și reducerea pierderii de căldură;
- Inocul bacterian pe bază de făină de pește și complex de azot și fosfor, verificarea viabilității inoculului se face cu soluție de Resazurină;
- Un amestec optimizat de bacterii și ciuperci care au rol în augmentația microbilor care sunt deja existenți și activi în mediul contaminant - scopul principal al acestui tratament este reducerea nivelului de TPH;
- Amestec de enzime.

### **Apa**

Alimentarea cu apă potabilă se va face prin bidoane sau peturi de plastic ambulante.

Alimentarea cu apă pentru uz menajer/industrial se va face prin racordare la rețeaua existentă, acolo unde este posibil, sau cu ajutorul unor camioane - cisternă.

Apa va fi utilizată pentru nevoile igienico-sanitare a personalului de deservire și pentru igienizarea spațiilor (birouri) și platformelor betonate.

Alimentarea cu apă necesară pentru executarea tunelurilor va fi realizată cu ajutorul unor camioane - cisternă. Aceasta va fi ulterior depozitată într-un bazin mobil (metalic), din care va fi extrasă cu pompe pentru utilizarea în procesele tehnologice și pentru forajele necesare pentru ancorelor de susținere.

Pentru alimentarea cu apă necesară pentru prepararea betoanelor în cadrul organizării de șantier I-PSB, se va executa un foraj de circa 100 m adâncime.

Distribuția apei se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție către corpurile de containere modulare.

### **Energia electrică**

Alimentarea cu energie electrică în timpul executării platformelor/organizărilor de șantier, a lucrărilor de reabilitare se va realiza cu ajutorul generatoarelor mobile sau de la rețeaua de distribuție, acolo unde acest lucru este posibil.

În timpul funcționării, alimentarea cu energie electrică a organizărilor de șantier logistice/industriale se va face preponderent cu ajutorul generatoarelor electrice mobile. Acolo unde este posibil, alimentarea cu energie electrică se va realiza prin conectare la rețeaua electrică

de distribuție. Acestea vor fi dotate și cu grupuri electrogene în scopul asigurării energiei electrice în caz de întrerupere a energiei electrice din sistemul energetic.

### **Combustibili**

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto sau la stațiile de combustibil autorizate din zonă, ori de câte ori va fi necesar (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse - alimentare de la stațiile autorizate).

#### ***– Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă***

### **Alimentare cu apă**

- *În perioada de execuție*

În timpul construcției platformelor și organizărilor de șantier, apa potabilă va fi asigurată prin intermediul bidoanelor sau a peturilor de plastic ambalate. Apa menajeră, precum și apa tehnologică necesară, va fi asigurată, după necesități, cu ajutorul cisternelor, prin intermediul unei firme specializate în baza unui contract de prestări servicii.

Alimentarea cu apă necesară pentru executarea tunelurilor va fi realizată cu ajutorul unor camioane - cisternă. Aceasta va fi ulterior depozitată într-un bazin mobil (metalic), din care va fi extrasă cu pompe pentru utilizarea în procesele tehnologice și pentru forajele necesare pentru ancorelor de susținere.

- *În perioada de funcționare*

Necesarul de apă, pentru perioada de funcționare a platformelor, este alcătuit din consumurile tehnologice (în special pentru prepararea betoanelor) și din consumul menajer al personalului implicat în realizarea lucrărilor, spălarea vehiculelor care ies din fronturile de lucru și din organizările de șantier pentru a intra pe drumurile publice și pentru stropirea drumurilor tehnologice și a platformelor/ organizărilor de șantier.

Alimentarea cu apă potabilă se va face prin bidoane sau peturi de plastic ambalate pentru personalul ce deservește organizările și platformele de lucru.

În cadrul platformelor și organizărilor de șantier, alimentarea cu apă pentru uz industrial se va face prin racordare la rețeaua existentă, dacă este posibil sau cu ajutorul unor camioane-cisternă. Distribuția apei se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție către corpurile de containere modulare.

Pentru alimentarea cu apă necesară pentru prepararea betoanelor în cadrul organizării de șantier I-PSB, se va executa un foraj de circa 100 m adâncime.

### **Evacuare ape uzate și pluviale**

- *În perioada de execuție*

Nu este prevăzută canalizare pentru apele menajere, se vor utiliza toalete ecologice.

Apele uzate fecaloid-menajere rezultate din activitățile umane (toaile ecologice) în perioada de execuție vor fi preluate periodic cu autovidanța, în condiții de siguranță, de către societăți autorizate cu care constructorul va avea încheiat contract.

Pentru apele uzate provenite din spălarea utilajelor și stațiilor, firme specializate și autorizate pentru astfel de activități vor efectua periodic activități de curățare.

Apele uzate rezultate în urma procesului de excavare a tunelurilor vor fi colectate prin intermediul unor jgheaburi metalice, ce vor dirija apele uzate către bazinele de retenție amplasate la portalurile de acces ale tunelurilor. Apele uzate tehnologice colectate vor fi vidanțate și transportate către o stație de tratare a apelor uzate.

- *În perioada de funcționare*

În etapa de funcționare vor rezulta următoarele categorii de ape uzate:

- ape uzate tehnologice (industriale) rezultate în urma activităților desfășurate (preparare betoane, decontaminare, funcționare laboratoare de încercări etc.);
- ape pluviale potențial poluate (în mod special cu hidrocarburi), colectate de pe platformele betonate;
- ape uzate fecaloid-menajere rezultate din activitatea socială a personalului angajat.

Apele reziduale (de la operațiunile de concasare, de decontaminare și de la rampele de spălare) și apele pluviale care spală incinta șantierelor vor fi colectate și descărcate în stații de epurare. Apa epurată va fi evacuată în mediu (ape convențional curate).

➤ **Organizările de șantier logistice/industriale**

Apele uzate menajere vor fi colectate în bazine etanșe vidanțabile și evacuate prin preluarea de către firme autorizate.

Apele pluviale de pe acoperișul clădirilor sunt colectate prin intermediul burlanelor, prin care se scurg liber la nivelul solului, de unde o parte se infiltrează în spațiul verde adiacent, iar cealaltă parte va fi dirijată spre rigolele de colectare perimetrice a apelor pluviale, de unde vor fi descărcate în canalul de desecare existent la limita amplasamentului.

Apele pluviale de pe platformele amenajate pentru parcare autoturismelor, unde va exista posibilitatea de a fi contaminate cu produse petroliere, vor fi colectate prin rețeaua de canalizare pluvială interioară, prin care vor fi conduse la separatorul de nisip și produse petroliere și vor fi evacuate în bazine betonate vidanțabile izolate.

Se vor încheia contracte de prestări servicii cu firme autorizate pentru vidanțarea bazinelor și pentru preluarea și neutralizarea reziduurilor petroliere din separatorul de produse petroliere.

➤ **Platformele de depozitare/stocare/decontaminare**

În continuare se descrie regimul generării și colectării apelor uzate în cadrul procesului de decontaminare, în funcție de materialul decontaminat și metoda de decontaminare utilizată:

### ***Procesul de decontaminare sol***

Apa este drenată prin intermediul rigolelor existente pe platformă și apoi este colectată în bazinul decantor. După decantare, prin intermediul unei conducte, apa trece în bazinul de retenție. Pompele existente permit pomparea apei colectate, prin furtune sau conducte, la care se montează “stropitori” în vederea umezirii solului contaminat, dacă este necesar. În funcție de existența sau nu a apei în cadrul bazinului decantor, în cazul în care este necesar, se va transporta apa curată care va fi transferată în decantor și va fi folosită pentru stropire.

Dotări necesare platforma de decontaminare:

- platforma va fi betonată sau impermeabilizată cu geomembrană, dotată cu șanțuri perimetrice, sisteme de decantare și separare ape pluviale, precum și sistem de colectare levigat;
- sistem de colectare levigat;
- decantoare/ separatoare – 3 buc;
- facilitate de stocare apă/levigat (habă metalică îngropată) în vederea reutilizării/preparării lichidului necesar umezării materialului ce urmează a fi procesat.

### ***Procesul de decontaminare piatră spartă***

**Varianta 1** - Presupune un proces ce se bazează pe tehnologie mecanică cu ajutorul unei instalații de spălare cu presiune înaltă.

Apa uzată rezultată în urma acestui proces tehnologic este colectată prin rigole pluviale și condusă într-un decantor/separator de produse petroliere, cu capacitatea de 30 m<sup>3</sup>, de unde sunt vidanțate în regie proprie sau de către o societate autorizată.

**Varianta 2** - Decontaminarea pietrei sparte contaminate presupune un proces de spălare mecanică cu ajutorul unei instalații - Cupă sortare /spălare piatră de tipul MB-S18.

Apa uzată rezultată în urma acestui proces tehnologic este colectată prin conducte și condusă într-un sistem decantor/separator material grosier și de produse petroliere, cu capacitatea de 30 m<sup>3</sup>, iar o parte din aceasta va fi recirculată în sistem. Apa uzată care nu este recirculată este vidanțată și transportată la o stație de epurare autorizată în baza unor contracte de preluare apă uzată încheiate cu firme specializate, iar materialul grosier, respectiv emulsiile cu produs petrolier rezultate, sunt colectate în habe/facilități de stocare, de unde sunt vidanțate / încărcate și transportate în vederea eliminării finale la o societate autorizată, în baza contractelor încheiate, respectând cerințele legale în vigoare (manipulare, depozitare, transport și eliminare finală).

Echipamente:

- facilitate colectare ape uzate cu un volum de 10 m<sup>3</sup> (îngropat);
- rigolă centrală de colectare.

### **Alimentare cu energie electrică**

- *În perioada de execuție*

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată prin intermediul generatoarelor de electricitate mobile.

- *În perioada de funcționare*

Alimentarea cu energie electrică în timpul executării platformelor/organizărilor de șantier, a lucrărilor de reabilitare se va realiza cu ajutorul generatoarelor mobile.

În timpul funcționării, alimentarea cu energie electrică a organizărilor de șantier logistice/industriale se va face preponderent cu ajutorul generatoarelor electrice mobile. Acolo unde este posibil, alimentarea cu energie electrică se va realiza prin conectare la rețeaua electrică de distribuție. Acestea vor fi dotate și cu grupuri electrogene în scopul asigurării energiei electrice în caz de întrerupere a energiei electrice din sistemul energetic.

#### ➤ **Organizările de șantier logistice/industriale**

Energia electrică este asigurată din **rețeaua electrică din zonă**, prin intermediul unui post de transformare și se distribuie la tabloul electric al șantierului, amplasat în apropierea containerelor care compun organizarea de șantier.

Organizările de șantier vor fi dotate cu grupuri electrogene, care vor asigura energia electrică în caz de întrerupere a energiei electrice din sistemul energetic.

#### ➤ **Platformele de depozitare/ stocare/ decontaminare/ concasare/ sortare/ spalare/ productie PSS**

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin bransament la rețeaua existentă, dacă este posibil, sau va fi asigurată prin intermediul generatoarelor mobile.

### **Alimentare cu carburant**

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto sau la stațiile de combustibil autorizate din zonă, ori de câte ori va fi necesar (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse - alimentare de la stațiile autorizate).

### **Asigurarea agentului termic**

Încălzirea spațiilor de lucru este asigurată prin intermediul centralelor termice, ce funcționează pe bază de curent electric.

Prepararea apei calde de consum se va face în centralele termice, cu ajutorul unor boilere funcționând cu agent termic apă caldă furnizat de cazanul care asigură și încălzirea imobilului.

### **Conexiunea telefonică/ internet**

Conexiunea telefonică/ internet se va asigura prin rețele de fibră optică publice din zonă (dacă va fi necesar).

#### ***– Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției***

La sfârșitul lucrărilor de execuție ale contractului principal se vor realiza lucrări precum deconectarea de la utilități (electrică/telefon –internet), demontarea containerelor și transportul acestora, dislocarea betoanelor provenite din platforme și readucerea terenului la starea inițială.

În ordinea desfășurării, activitățile de refacere a amplasamentului sunt următoarele:

- demontarea și transportul instalațiilor și dotărilor;
- transportul materialelor și deșeurilor;
- nivelarea suprafeței prin distribuirea cu buldozerul a pământului din depozitul de pământ pe toată suprafața;
- scarificarea, urmată de arătură, fertilizarea cu îngrășăminte naturale și anorganice;
- drumurile afectate vor fi aduse la starea inițială;
- prelevarea de probe de sol cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și analiza acestora în laboratoare specializate; rezultatele analizelor se compară cu valorile determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

În cazul terenurilor necesar a fi reîmpădurite, se va întocmi un proiect de împădurire, care va stabili tipurile de specii, densitatea, distribuția și modul de realizare. Proiectul va fi întocmit de către o persoană/ societate autorizată conform legii pentru acest tip de servicii și va fi înaintat către ACPM și, dacă împădurirea se realizează în interiorul ariilor naturale protejate, către custozii acestora. Proiectul de împădurire va avea la bază un studiu de detaliu al zonei necesar a fi împădurite și a celei adiacente acesteia, elaborat de către un evaluator independent autorizat de Ministerul Mediului pentru studii de evaluare adecvată.

#### ***– Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente***

Accesul către platformele/organizările de șantier, tunelurile și suprafețele propuse se va face din drumurile existente sau prin drumurile tehnologice aferente șantierelor.

După finalizarea lucrărilor, drumurile existente ce au fost afectate vor fi aduse la starea inițială.

– ***Resursele naturale folosite în construcție și funcționare***

În etapa de construcție, resursele naturale folosite sunt: nisip, ciment, pietriș, beton armat, apă, piatră spartă, combustibili pentru alimentarea mijloacelor de transport și a utilajelor.

În perioada de funcționare, resurse naturale folosite vor fi cimentul și agregatele pentru prepararea betoanelor și combustibilii pentru alimentarea utilajelor și a mijloacelor de transport.

Consumul de apă va fi limitat strict la necesarul igienico-sanitar și cel pentru executarea lucrărilor propuse.

Aprovizionarea cu materialele necesare se va face doar de la furnizorii autorizați care să fie cât mai apropiați de locul utilizării.

Menționăm că NU se vor folosi agregate din albiile cursurilor de apă.

– ***Metode folosite în construcție/ demolare***

Metodele ce vor fi folosite la realizarea lucrărilor de construcții sunt metodele uzuale pentru astfel de proiecte, în conformitate cu cerințele tehnice și legale în vigoare.

După terminarea lucrărilor de reabilitare la calea ferată, se evacuează din amplasament materialele rămase și deșeurile rezultate din lucrare, containerele, utilajele și mijloacele auto folosite și se dezafectează construcțiile provizorii.

– ***Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară***

Faza de execuție

Se poate estima că timpul de execuție al unei platforme va fi de 3-4 zile, iar în cazul organizărilor de șantier propuse, acesta variază între 2 și 3 luni, în funcție de suprafața ocupată.

Execuția tunelurilor T1 și T2 va fi realizată în termen de 2 ani de la începerea lucrărilor.

Faza de funcționare

În ceea ce privește durata de funcționare a platformelor și a organizărilor de șantier, aceasta este estimată de Beneficiar ca fiind de 2 ani, care reprezintă perioada lucrărilor de construcție și reabilitare la calea ferată.

Durata de funcționare a tunelurilor este estimată de Beneficiar ca fiind nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere conform normativelor în vigoare.

Refacere și folosire ulterioară a terenului

La finalul perioadei de funcționare vor fi necesare activități de reabilitare a terenului, care vor consta din:

- îndepărtarea elementelor constructive ale amplasamentului;
- eliberarea terenului de resturi de materiale de construcție sau alte tipuri de deșeuri rezultate în urma demolării;



- umplerea excavațiilor cu pământ de clasă similară cu cel din zona învecinată amplasamentului;
- nivelarea terenului și instalarea unui strat de sol vegetal la suprafața acestuia;
- prelevarea de probe de sol cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și analiza acestora în laboratoare specializate; rezultatele analizelor se compară cu valorile determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

În timpul realizării lucrărilor de dezafectare se va acorda o atenție deosebită asupra instalațiilor din cadrul amplasamentului ce prezintă risc de contaminare, pentru acestea urmându-se proceduri speciale de demontare, realizate de societăți autorizate în acest sens.

➤ **Platformele de depozitare/ stocare/ concasare/ sortare/ spălare/ producție PSS decontaminare**

***Tehnologia de execuție***

Lucrările de execuție (inclusiv cele pentru împrejmuire) se vor desfășura numai în limitele amplasamentului deținut de Beneficiar, denumit și culoar expropriat.

Lucrările de realizare a platformelor propuse vor parcurge următoarele etape:

- lucrări de amenajare a terenului ce urmează să fie ocupat – lucrări de decopertare a solului vegetal, urmate de lucrările de nivelare;
- așternerea unui strat de pietriș de egalizare;
- așternerea unei geomembrane de rezistență ridicată cu rol de impermeabilizare și protecție a solului;
- amenajarea platformelor pentru depozitarea/stocarea/decontaminarea materialelor și pentru parcare/depozitarea utilajelor și echipamentelor utilizate în lucrările de construcție, după caz;
- execuție facilitate de stocare apa/levigat (habă metalică îngropată) în vederea reutilizării/preparării lichidului necesar umectării materialului ce urmează a fi procesat, după caz;
- lucrări de împrejmuire a terenului ocupat.

***Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției***

La sfârșitul lucrărilor din cadrul proiectului principal se vor demonta instalațiile, containerele și se va face așternerea cu material corespunzător pentru aducerea acestuia la starea inițială.

➤ **Platformele/Organizările de șantier logistice/industriale**

***Tehnologia de execuție***

Lucrări pregătitoare:

- se curăță terenul;
- se realizează aprovizionarea cu materiale și piese, în cantitățile și de calitatea cerută în proiect, astfel încât să se asigure începerea și continuitatea lucrărilor;
- se asigură utilajele și dispozitivele de mică mecanizare necesare;
- se asigură forța de muncă specializată;
- se realizează căile de acces și platforma de depozitare a materialelor.

Fazele de execuție pentru punerea în funcțiune a stațiilor de betoane sunt:

- stabilirea și contractarea furnizorilor de materiale și servicii;
- lucrări de săpătură mecanizată și manuală;
- trasarea compartimentărilor interioare și a zidurilor perimetrice;
- montarea prefabricatelor tip padocuri pentru separarea agregatelor;
- turnări de beton în fundație, acolo unde e cazul;
- montarea stațiilor prevăzute în proiect (betonare, reciclare, sortare);
- crearea spațiilor tehnologice și de acces în incintă;
- împrejmuire incintă, prin stâlpi de metal înglobați în fundații izolate din beton și montare panouri/plasă din sârmă zincată.

### ***Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției***

La sfârșitul lucrărilor de execuție ale contractului principal se vor realiza lucrări precum deconectarea de la utilități (electrică/telefon –internet), demontarea containerelor și transportul acestora, dislocarea betoanelor provenite din platforme și readucerea terenului la starea inițială.

#### **➤ Tunelurile T1 și T2**

##### ***Tehnologia de execuție:***

În funcție de natura terenului străbătut de tunel, se va alege una dintre următoarele tipuri de excavare:

**Secțiunea tip I** se utilizează la executarea tunelului în teren semitampon, având o susținere primară formată din cintre metalice HEB 120, ancore betonate și sprijinirea conturului excavat cu ancore înclinate pe conturul bolții, beton torcretat cu grosimea de 20 cm, armat cu două rânduri de plasă sudată.

Ancorele vor asigura susținerea terenului la avansarea lucrărilor pentru zonele în care roca din boltă nu se poate susține până la aplicarea torcretului.

Excavarea se va face cu împărțirea frontului în două trepte (cupolă și picioare drepte), calota având 5,80 m, utilajele folosite fiind excavatorul cu cupă, cu picon sau tambur de săpare.

Consolidarea pereților excavați se face cu plasele sudate, cintre și torcret 20 cm, iar a frontului de avans se face cu torcret.

**Secțiunea tip Ia** se utilizează în zona de intrare în subteran și în zonele cu acoperire mică, unde stratul de deluviu se apropie foarte mult de zona exterioară a captușelii exterioare a tunelului.

Suținerea primară la nivelul bolții se face cu ancore autoperforante-betonate, cintre metalice, două rânduri de plasă sudată și torcret 20 cm.

Excavarea cupolei se face pe câte un metru avans, cu copturirea frontului și evacuarea materialului excavat.

**Secțiunea tip II** se utilizează la execuția tunelului în teren foarte tare și tare, având o susținere primară formată din ancore betonate și beton torcretat.

Excavarea se execută cu ajutorul explozivilor și constă în perforarea frontului de o anumită lungime și încărcate cu o anumită încărcătura de exploziv.

Schema de amplasare a găurilor, perforarea lor, încărcătura cu explozivul, împușcarea este asigurată de o firmă specializată în astfel de lucrări și aprobată de Consultanță.

Operațiunile de executare vor fi următoarele:

- perforare – împușcare;
- aerisirea și controlul frontului de lucru, copturirea frontului, evacuarea materialului și executarea primului strat de torcret;
- montarea plasei sudate și următorul strat de torcret.
- excavarea calotei se face cu mașini de tăiere selectivă punctiformă și încărcarea sterilului excavat în auto; materialul excavat se va folosi la realizarea umpluturilor din rambleul căii ferate proiectate;
- montarea cintrelor și perforarea găurilor pentru ancore se face cu utilaje specifice (jumbo) cu mai multe brațe.
- realizarea captușelii exterioare din beton torcretat. Torcretarea se face cu pompe de torcretat;
- excavarea miezului central cu ajutorul piconului sau cu explozivi și încărcarea sterilului excavat în auto. Materialul rezultat se folosește la umpluturi;
- montarea cintrelor și ancorelor pe zona picioarelor drepte;
- torcretarea pe zona picioarelor drepte;
- excavarea radierului cu ajutorul piconului pe jumătate de secțiune .
- betonarea fundației și a radierului. Betonarea se face pe tronsoane de 8 m (variabil) lungime;
- montarea hidroizolației cu ajutorul unei schele mobile;
- betonarea căptușelii interioare.

**Utilaje folosite pentru execuția lucrărilor:** excavator, buldoexcavator, autobasculante, încărcător frontal, motostivitor cu braț telescopic, instalație de perforare, instalație de torcretare, pompă beton, compresor, instalație aeraj, generator curent electric, instalație de iluminat.

Material utilizate: beton torcretat BT C25/30, beton, plasă sudată BST-500, ancore d=25 mm și lungimi 3 – 3,5 m din BST-500, cintre metalice din profile HEB 120, oțel - beton.

Alte operații necesare realizării tunelurilor:

- îndepărtarea materialului extras;

- execuția rampelor și platformelor de acces;
- lucrări de haldare a materialului (piatră, pământ, roci tari, stâncă);
- selectarea materialului ce va fi reutilizat la alte lucrări în cadrul investiției;
- pregătirea materialului ce va fi reutilizat la alte lucrări;
- transportul excesului de material la depozite de deșuri inerte.

### ***Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției***

La sfârșitul lucrărilor de execuție se vor realiza lucrări precum eliminarea tuturor structurilor temporare, a utilajelor, echipamentelor și resturilor de materiale de pe amplasament și readucerea terenului la starea inițială.

În cazul terenurilor necesar a fi reîmpădurite, se va întocmi un proiect de împădurire, care va stabili tipurile de specii, densitatea, distribuția și modul de realizare. Proiectul va fi întocmit de către o persoană/ societate autorizată conform legii pentru acest tip de servicii și va fi înaintat către ACPM și, dacă împădurirea se realizează în interiorul ariilor naturale protejate, către custozii acestora. Proiectul de împădurire va avea la bază un studiu de detaliu al zonei necesar a fi împădurite și a celei adiacente acesteia, elaborat de către un evaluator independent autorizat de Ministerul Mediului pentru studii de evaluare adecvată.

#### ***– Relația cu alte proiecte existente sau planificate***

##### **➤ Organizările de șantier logistice/industriale**

Corelarea proiectului de investiție „Reabilitarea liniei c.f. Frontieră - Curtici - Simeria, Parte componentă a coridorului IV Pan-European pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h” cu poziția organizărilor de șantier propuse este strategică față de tronsoanele de cale ferată supuse reabilitării sau construcției, deoarece organizările sunt amplasate astfel încât să poată deservi toată zona căii ferate proiectate, pe tronsoane de execuție.

##### **➤ Platformele de depozitare/ stocare/ concasare/ sortare/ spălare/ producție PSS/ decontaminare**

Corelarea proiectului de investiție „Reabilitarea liniei c.f. Frontieră - Curtici - Simeria, Parte componentă a coridorului IV Pan-European pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h” cu poziția depozitelor este strategică, asigurând astfel productivitatea și continuitatea de aprovizionare pentru construirea acestui proiect de infrastructură.

➤ **Tunelurile T1 și T2**

Tunelurile analizate sunt parte a proiectului de investiție „Reabilitarea liniei c.f. Frontieră - Curtici - Simeria, Parte componentă a coridorului IV Pan-European pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h”.

– ***Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare***

Nu este cazul.

– ***Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului***

• **Aprovizionarea cu materiale**

Aprovizionarea cu materiale necesare execuției lucrării se va face numai de la societăți autorizate existente.

• **Tratarea deșeurilor periculoase**

Materialele contaminate de tip piatră/pietriș/sol contaminate care urmează a fi tratate sunt depozitate temporar pe platformă impermeabilizată, în zonele delimitate, destinate procesului de decontaminare la care vor fi supuse.

• **Transportul deșeurilor periculoase**

Transportul deșeurilor periculoase se efectuează de către societăți autorizate din punct de vedere al mediului și care dețin dotările și echipamentele necesare, conform prevederilor ADR.

Pe durata transportului deșeurile vor fi însoțite de documente din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, destinație, cantitatea de deșeuri; transportul deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;

Transportul deșeurilor periculoase se face cu societăți autorizate din punct de vedere al protecției mediului, în baza contractelor încheiate.

– ***Alte autorizații cerute pentru proiect***

La prezentul memoriu sunt atașate avizele/ acordurile/ certificatele obținute până în prezent, precum și prezentul Acord de Mediu, deciziile și anexele cu privire la revizuirea prezentului Acord de Mediu. Acestea se regăsesc în Anexa D a prezentului memoriu.

#### **IV. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE**

○ ***Planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului***

Pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, Antreprenorul va efectua următoarele lucrări:

- materialele rămase și deșeurile rezultate din lucrare, containerele, utilajele și mijloacele auto folosite în perioada de execuție se vor evacua din amplasament;
- construcțiile provizorii se vor dezafecta;
- terenurile ocupate temporar sau afectate (organizările de șantier, platformele tehnologice, drumurile afectate) se vor ecologiza sau reface; la execuția lucrărilor de reconstrucție ecologică se va folosi solul vegetal excavat și depozitat într-un depozit special (refacerea structurii vegetale a solului); suprafețele amenajate se vor uda.

○ ***Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului***

La execuția lucrărilor de reconstrucție ecologică se va folosi solul vegetal excavat și depozitat într-un depozit special (refacerea structurii vegetale a solului). Acesta va fi distribuit cu ajutorul unui buldozer și nivelat pe toată suprafața.

Se vor efectua operațiuni de scarificare, urmate de arătură și fertilizarea cu îngrășăminte naturale și anorganice.

Se vor preleva probe de sol cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și se vor analiza în laboratoare specializate. Rezultatele analizelor se vor compara cu valorile determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

În cazul terenurilor necesar a fi reîmpădurite, se va întocmi un proiect de împădurire, care va stabili tipurile de specii, densitatea, distribuția și modul de realizare. Proiectul va fi întocmit de către o persoană/ societate autorizată conform legii pentru acest tip de servicii și va fi înaintat către ACPM și, dacă împădurirea se realizează în interiorul ariilor naturale protejate, către custozii acestora. Proiectul de împădurire va avea la bază un studiu de detaliu al zonei necesar a fi împădurite și a celei adiacente acesteia, elaborat de către un evaluator independent autorizat de Ministerul Mediului pentru studii de evaluare adecvată.

○ ***Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz***

Accesul către platformele/organizările de șantier, tunelurile și suprafețele propuse se va face din drumurile existente sau prin drumurile tehnologice aferente șantierelor.

După finalizarea lucrărilor, drumurile existente ce au fost afectate vor fi aduse la starea inițială.

○ ***Metode folosite în demolare***

În ordinea desfășurării, activitățile de demolare și de refacere a amplasamentului sunt următoarele:

- demontarea și transportul instalațiilor și dotărilor de pe amplasamentul organizărilor de șantier și platformelor tehnologice;
- transportul materialelor și deșeurilor;
- transportul materialelor folosite la amenajarea incintelor în altă locație;
- nivelarea suprafeței prin distribuirea cu buldozerul a pământului din depozitul de pământ pe toată suprafața;
- astuparea șanțurilor perimetrare;
- scarificarea, urmată de arătură, fertilizarea cu îngrășăminte naturale și anorganice;
- prelevarea de probe de sol cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și analiza acestora în laboratoare specializate; rezultatele analizelor se compară cu valorile determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

○ ***Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare***

Nu este cazul.

○ ***Alte activități care pot apărea ca urmare a demolării***

Eliminarea deșeurilor se efectuează de către societăți autorizate din punct de vedere al mediului și care dețin dotările și echipamentele necesare, conform prevederilor ADR.

Pe durata transportului, deșeurile vor fi însoțite de documente din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, destinație, cantitatea de deșeuri.

Transportul deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Transportul deșeurilor periculoase se face cu societăți autorizate din punct de vedere al protecției mediului, în baza contractelor încheiate.

## **V. DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI**

- ***Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în contextul transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare***

Proiectul nu se supune prevederilor menționate în Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la ESPOO la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001.

- ***Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural***

Se vor respecta prevederile Legii nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare.

Se vor respecta cerințele autorității pentru cultură și patrimoniu cultural privind supravegherea lucrărilor și obținerea, după caz a certificatelor de descărcare de sarcină arheologică.

În cazul descoperirii de vestigii arheologice în timpul lucrărilor, beneficiarul are obligația de a sista lucrările de construcție în vederea solicitării autorizației și executării cercetărilor arheologice preventive.

- ***Folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia***

Amplasarea și categoria de folosință a terenului ocupat de platformele/organizările de șantier, precum și de suprafețele, necesar a fi expropriate pentru realizarea proiectului, sunt prezentate în Tabel V.1.



Tabel V.1. Amplasarea, categoria de folosință a suprafețelor necesare și distanța față de arealele sensibile

| Nr. crt. | Cod platformă/ Tip șantier<br>Cod suprafață expropriată  | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | Amplasare                               | Categoria actuală de folosință a terenului | Ocolul Silvic | Unitate amenajistică (UA) | Unitate de producție (UP) | Vecinătăți  | Distanța față de ariile naturale protejate (m)   | Distanța față de locuințe (m) | Distanța față de cursuri de apă (m) |
|----------|--|-----------------------------|---|--|---------------|---------------------------|---------------------------|---|--|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1.       | XXIX – Organizare de șantier/Platformă de stocare/depozitare/producție PSS/concasare/sortare agregate/spălare piatră necontaminată | 19900                       | Jud. Hunedoara, extravilan, UAT Simeria | neproductiv, liber de sarcini              | -             | -                         | -                         | Nord: Autostrada Lugoj -Deva;<br>Sud: Calea ferată;<br>Vest: Terenuri agricole;<br>Est: Balastieră.         | cca. 1580 m de ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu și 1800 m de RONPA0536 – Măgura Uroiului și 2190 de RONPA0541 – Arboretumul Simeria | 391 m                         | 82 m – față de lacul Cotro          |
| 2.       | XXX – Platformă de stocare/depozitare materiale demontate  | 2019                        | Jud. Hunedoara, intravilan, UAT Simeria | neproductiv, liber de sarcini              | -             | -                         | -                         | Nord: Calea Ferată;<br>Sud: Proprietăți private;<br>Vest: Proprietăți private;<br>Est: Proprietăți private. | cca. 1263 m de RONPA0541 – Arboretumul Simeria, cca. 2344 m de ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu și cca                              | 20 m                          | 500 m – față de pâraul Streiul Mic  |

|    |  |      |  |             |   |   |   |  |  |       |  |
|----|--|------|--|-------------|---|---|---|--|--|-------|--|
|    |  |      |  |             |   |   |   |  | 2400 m de RONPA0536 – Măgura Uroiului  |       |  |
| 3. | S-POS – Platformă - organizare de șantier AKTOR  | 4563 | Jud. Hunedoara, extravilan loc. Salciva, UAT Zam | neproductiv | - | - | - | Nord: 95 m teren arabil - Sud: 81 m Organizare de Șantier Aktor (decizia Etapei de Încadrare nr. 146 din 01.07.2019) Est: 53 m Organizare de Șantier Aktor (decizia Etapei de Încadrare nr. 146 din 01.07.2019) Vest: 55 m teren nefolosit | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului; | 120 m | 1250 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 4. | S-PSM – Platformă stocare materiale noi/agregate | 4414 | Jud. Hunedoara, extravilan loc. Salciva, UAT Zam | neproductiv | - | - | - | Nord: NR. CADASTRAL 60473 Sud: NR. CADASTRAL 60473 Est: NR. CADASTRAL 60473 Vest: NR. CADASTRAL 60473  | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | 500 m | 1370 m – față de malul stâng al râului Mureș |

|    |  |          |   |  |   |   |   |  |   |       |  |
|----|--|----------|---|--|---|---|---|--|---|-------|--|
| 5. | I-PSB – Platformă - stație de betoane                      | 4690     | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, UAT Petriș  | neproduktiv, proprietate publică (CFR) | - | - | - | Nord: proprietate publică CFR<br>Sud: proprietate publică CFR<br>Est: proprietate publică CFR<br>Vest: proprietate publică CFR | În interiorul ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | 300 m | 1200 m – față de malul drept al râului Mureș |
| 6. | I-PSD – Platformă de stocare / decontaminare               | 875      | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petris | neproduktiv, proprietate publică (CFR) | - | - | - | Nord: proprietate publică CFR<br>Sud: proprietate publică CFR<br>Est: proprietate publică CFR<br>Vest: proprietate publică CFR | În interiorul ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | 300 m | 1200 m – față de malul drept al râului Mureș |
| 7. | I-PPS – Platformă producție (concasare) / stocare agregate | 12428,83 | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petriș | neproduktiv                            | - | - | - | Nord: nr. cadastral 302313<br>Sud: nr. cadastral 302304<br>Est: nr. cadastral 302312   | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | 600 m | 870 m – față de malul drept al râului Mureș  |

|     |  |         |                            |                             |       |               |       | Vest: nr. cadastral 302311 |   |        |   |
|-----|--|---------|----------------------------|-----------------------------|-------|---------------|-------|----------------------------|---|--------|---|
| 8.  | A1 – lucrări în zona polată intrare, stânga (taluz, șanț de beton) | 1090,13 | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure, proprietate publică | Dobra | 107D și 107VV | UP VI | -                          | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | 1500 m | cca. 70 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 9.  | A2 – amenajare taluz zona polată intrare, dreapta                  | 581,48  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure, proprietate publică | Dobra | 107D          | UP VI | -                          | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | 1500 m | cca. 30 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 10. | A3 – amenajare taluz zona polată centrală, dreapta                 | 413,12  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure, proprietate publică | Dobra | 107B          | UP VI | -                          | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | 1500 m | cca. 30 m – față de malul stâng al râului Mureș |

|     |  |          |                            |                             |       |      |       |   |   |        |   |
|-----|--|----------|----------------------------|-----------------------------|-------|------|-------|---|---|--------|---|
| 11. | A4 – lucrări în zona polată centrală, stânga (taluz, șant de beton)                      | 444,47   | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure, proprietate publică | Dobra | 107B | UP VI | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | 1500 m | cca. 75 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 12. | A5 – lucrări în zona polată ieșire, dreapta (taluz, platforma GSM-R)                     | 106,81   | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure, proprietate publică | Dobra | 107B | UP VI | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | 1500 m | cca. 30 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 13. | A6 – lucrări în zona de intrare a tunelului T1 (protejare taluz cu plasă ancorată, drum) | 556,78   | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure, proprietate publică | Dobra | 107B | UP VI | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | 1500 m | cca. 30 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 14. | A7 – șanț betonat și terasament, Portal ieșire tunel T1                                  | 16815,44 | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure și pășune împădurită | Dobra | 107A | UP VI | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior -   | 1000 m | cca. 25 m – față de malul stâng al              |

|     |  |          |                            |                             |       |      |       |   |   |            |  |
|-----|--|----------|----------------------------|-----------------------------|-------|------|-------|---|---|------------|--|
|     |  |          |                            |                             |       |      |       |   | Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului   |            | râului Mureș                                     |
| 15. | S4 – realizare portal de ieșire tunel T1   | 1803,62  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | pădure                      | Dobra | 107A | UP VI | - | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 950 m | cca. 67 m – față de malul stâng al râului Mureș  |
| 16. | A8 – terasamente, consolidări, podeț tubular, șanț betonat, drum de acces la pod km 524+704, podeț km 524+838, portal intrare tunel T2 | 21305,12 | Jud. Hunedoara, UAT Zam    | pădure și pășune împădurită | Dobra | 179A | UP VI | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 800 m | cca. 15 m – față de malul stâng al râului Mureș  |
| 17. | A9 – portal ieșire tunel T2  | 1431,56  | Jud. Hunedoara, UAT Zam    | pășune împădurită           | -     | -    | -     | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 580 m | cca. 140 m – față de malul stâng al râului Mureș |

|     |                                   |         |                            |                   |   |   |   |   |   |            |  |
|-----|-----------------------------------|---------|----------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|------------|--|
| 18. | A10 – portal ieșire tunel T2      | 1387,07 | Jud. Hunedoara, UAT Zam    | pășune împădurită | - | - | - | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului             | cca. 550 m | cca. 170 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 19. | A12 – Deviere DJ707A (km 525+295) | 3531,43 | Jud. Hunedoara, UAT Zam    | arabil            | - | - | - | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului             | cca. 460 m | cca. 150 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 20. | A13 – drum de întreținere         | 331,27  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil            | - | - | - | - | cca. 85 m de ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 50 m de ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 180 m | cca. 90 m – față de malul stâng al râului Mureș  |
| 21. | A14 – drum de întreținere         | 1077,65 | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil și fânețe  | - | - | - | - | cca. 86 m de ROSPA0029 – Defileul Mureșului   | cca. 140 m | cca. 110 m – față de malul stâng al              |

|     |                           |         |                            |                  |   |   |   |   |  |            |  |
|-----|---------------------------|---------|----------------------------|------------------|---|---|---|---|--|------------|--|
|     |                           |         |                            |                  |   |   |   |   | Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 86 m de ROSCI0064 – Defileul Mureșului  |            | râului Mureș                                     |
| 22. | A15 – drum de întreținere | 332,05  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil           |   |   |   | - | cca. 66 m de ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 89 m de ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | cca. 82 m  | cca. 130 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 23. | A16 – drum de întreținere | 1111,90 | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil și fânețe | - | - | - | - | cca. 84 m de ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 135 m de ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 100 m | cca. 170 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 24. | A17 – șanț de beton       | 225,97  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil și fânețe | - | - | - | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior -  | cca. 100 m | cca. 170 m – față de malul stâng al              |



|     |  |         |                            |                          |   |   |   |   |   |             |  |
|-----|--|---------|----------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|-------------|--|
|     |  |         |                            |                          |   |   |   |   | Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului   |             | râului Mureș                                     |
| 25. | A18 – deviere DJ 707 A (km 521+350)  | 804,61  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil, fânețe și pășune | - | - | - | - | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 1200 m | cca. 110 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 26. | A19 – execuția piciorului rambleului căii ferate, partea dreapta (terasamente) | 558,72  | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil, fânețe și pășune | - | - | - | - | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 1400 m | cca. 100 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 27. | A20 – șanț de beton  | 1001,47 | Jud. Hunedoara, UAT Burjuc | arabil, fânețe și pășune | - | - | - | - | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | cca. 1400 m | cca. 150 m – față de malul stâng al râului Mureș |

|     |  |          |                                |        |                   |            |      |   |   |             |  |
|-----|--|----------|--------------------------------|--------|-------------------|------------|------|---|---|-------------|--|
| 28. | A21 – lucrări de terasamente, suprastructură, linie de contact, lucrări de semnalizare pe toată lățimea amprizei | 13476,41 | Jud. Arad, UAT Zam             | arabil | -                 | -          | -    | - | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului La 900 m de ROSCI0406 – Zarandul de Est | cca. 900 m  | cca. 230 m – față de malul drept al râului Mureș |
| 29. | 83A – consolidare cu taluz torcretat   | 6779     | Jud. Arad, UAT Bârzava         | pădure | Lipova            | 82A și 83A | UP V | - | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei   | cca. 920 m  | cca. 63 m – față de malul stâng al râului Mureș  |
| 30. | 139B – consolidare cu taluz torcretat  | 15971    | Jud. Arad, UAT Bata și Bârzava | pădure | Mosconi - Stârcea | 139B       | UP I | - | În interiorul - ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei   | cca. 1033 m | cca. 160 m – față de malul stâng al râului Mureș |
| 31. | 82E – realizare portal de intrare în tunel - Curtici   | 330      | Jud. Arad, UAT Bârzava         | pădure | Lipova            | 82E        | UP V | - | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior –   | cca. 905 m  | cca. 68 m – față de malul stâng al râului Mureș  |

|     |  |       |                             |        |        |     |      |   |   |        |   |
|-----|--|-------|-----------------------------|--------|--------|-----|------|---|---|--------|---|
|     |  |       |                             |        |        |     |      |   | Dealurile Lipovei   |        |   |
| 32. | 81C – realizare portal de ieșire din tunel - Curtici | 15,88 | Jud. Arad<br>UAT<br>Bârzava | pădure | Lipova | 81C | UP V | - | În interiorul ROSPA0029<br>-<br>Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei | 1035 m | 276 m – față de malul stâng al râului Mureș |

Pentru realizarea proiectului este necesară scoaterea din circuitul forestier a unor suprafețe ce sunt situate în întregime în situl Natura 2000 ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei. Suprafețele în discuție sunt prezentate în Tabel V.1.

Zonele expropriate, pentru realizarea proiectului și a platformelor/organizărilor de șantier, sunt situate atât pe suprafețe de teren proprietate publică, precum și proprietate privată, categoria de folosință majoritară fiind de teren arabil, pășuni, fond forestier sau teren neutilizat.

Zonele adiacente acestor amplasamente nu intră în discuție.

#### ○ ***Politici de zonare și de folosire a terenului***

Amplasarea și categoria de folosință a terenului ocupat, pentru realizarea platformelor/organizărilor de șantier, a tunelurilor și a suprafețelor expropriate pentru realizarea lucrărilor propuse, au fost prezentate în Tabel V.1.

#### ○ ***Arealele sensibile***

Zonele sensibile sunt reprezentate de:

- arii naturale protejate;
- zone locuite;
- cursuri de apă.

#### ***Arii naturale protejate***

Cinci dintre cele șapte platforme propuse se află în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0064 – Defileul Mureșului, trei dintre acestea fiind situate și în situl Natura 2000 ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei. De asemenea, majoritatea terenurilor expropriate sunt situate în interiorul siturilor mai sus menționate ROSCI0064 și ROSPA0029, excepție făcând suprafețele A13 – A16.

Amplasamentul platformelor/organizărilor de șantier în raport cu ariile naturale protejate este prezentat în Tabel V.1.

#### ***Zone locuite***

Distanțele platformelor/organizărilor de șantier, precum și ale zonelor expropriate, față de cele mai apropiate locuințe particulare sunt prezentate în Tabel V.1.

#### ***Cursuri de apă***

Distanțele platformelor/organizărilor de șantier, precum și ale zonelor expropriate, față de cele mai apropiate cursuri de apă sunt prezentate în Tabel V.1.

- ***Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului***

Coordonatele STEREO 70 pentru suprafața paltformelor/organizărilor de șantier, pentru zonele expropriate și suprafețele pe care se vor desfășura defrișări sunt prezentate în anexa A atașată prezentului memoriu.

- ***Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare***

Nu este cazul.

## **VI. DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, ÎN LIMITA INFORMAȚIILOR DISPONIBILE**

### **A. SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA, EVACUAREA ȘI DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN MEDIU**

#### **a) Protecția calității apelor**

##### **În perioada de execuție**

În perioada de execuție a platformelor/organizărilor de șantier, a tunelurilor propuse și de realizare a lucrărilor de reabilitare pe suprafețele expropriate, sursele posibile de poluare a apelor sunt: execuția propriu-zisă a lucrărilor și traficul de șantier.

Astfel, lucrările de terasamente determină antrenarea unor particule fine de pământ, care pot ajunge în apele de suprafață. Manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții (beton, piatră spartă, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție.

Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri de la mijloacele de transport și utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

În cazul în care lucrările se desfășoară în apropierea cursurilor de apă intersectate, toate acestea pot produce direct poluarea apelor.

Sursele indirecte de poluare sunt reprezentate de antrenarea de către apele pluviale a poluanților rezultați din circulația vehiculelor de transport și a utilajelor de construcții în incinta șantierului și pe căile de rulare, de acces către șantier sau adiacente.

Detaliat, în perioada de execuție, sursele de poluare a apelor subterane și de suprafață pot fi reprezentate de:

- execuția propriu-zisă a lucrărilor de terasamente;
- transportul, manipularea și punerea în operă a materialelor (pământ, piatră spartă, nisip);
- manevrarea materialelor de construcție, în special a betoanelor;
- manevrarea și depozitarea carburanților și combustibililor;
- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului;
- lucrări de defrișare ce pot reprezenta o sursă difuză de poluare a apelor de suprafață deoarece pot conduce la creșterea temporară a turbidității acestora, dar această formă de impact este temporară și reversibilă;

- prelevare apă prin epuizmente la tunel, acțiune ce poate altera cantitativ apele subterane;
- circulația vehiculelor care vor transporta materiale de construcție și personalul lucrător la șantier și înapoi;
- traficul utilajelor de construcții;
- spălarea de către apele de precipitații a suprafețelor afectate de lucrări, fapt ce generează antrenarea diverselor depuneri care pot ajunge indirect în apa de suprafață;
- manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă materialele necesare sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă;
- deversări accidentale a deșeurilor fecaloid-menajere de la toaletele ecologice montate la punctele de lucru.

Tunelurile propuse în cadrul proiectului se suprapun cu corpul de apă subterană ROMU07 – Culoarul râului Mureș (Alba Iulia – Lipova).

Traficul greu, specific șantierului, determină diverse emisii de substanțe poluante în atmosferă de tipul NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub> (caracteristice carburantului motorină), particule în suspensie etc. De asemenea, vor fi și particule rezultate prin frecare și uzură (din calea de rulare, din pneuri). Prin intermediul ploilor, poluanții din aer sunt transferați în ceilalți factori de mediu (apa de suprafață și subterană, sol etc.).

Impactul asupra apelor produs în perioada de execuție este local, temporar, redus, eșalonat pe întreaga perioadă de execuție.

### **Măsuri pentru prevenirea și reducerea poluării apelor în perioada de execuție**

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate, cele mai importante măsuri de protecție a factorului de mediu apă sunt cele legate de tehnologia de execuție și de măsurile adoptate în perimetrul de desfășurare a acestora. În scopul reducerii riscurilor de poluare a apelor subterane și de suprafață, în perioada de execuție a lucrărilor se vor lua următoarele măsuri:

- se va asigura buna stare tehnică a vehiculelor și utilajelor care vor efectua lucrări și verificarea periodică a acestora;
- aprovizionarea cu carburant a utilajelor și mijloacelor de transport se va face cu cisterne auto sau la stații autorizate, ori de câte ori va fi nevoie; nu se vor amenaja depozite de combustibili în organizările de șantier din interiorul siturilor Natura 2000;
- deșeurile solide nu se vor arunca în cursurile de apă. se va realiza colectarea selectivă a acestora și evacuarea de pe amplasament în vederea valorificării/eliminării prin firme autorizate;
- pe șantier se vor prevedea dotări pentru intervenție în caz de poluări accidentale (ex: materiale absorbante adecvate);

- generatoarele electrice utilizate se vor amplasa pe suprafețe protejate;
- se va realiza stropirea periodică a suprafețelor de sol decopertat în fronturile de lucru și pe drumurile tehnologice din pământ, în vederea evitării ridicării prafului;
- până la momentul demarării construcției se va elabora un plan de prevenire a poluărilor accidentale și se va instrui personalul implicat în lucrări pentru respectarea prevederilor acestuia.

Amplasamentele obiectivelor analizate au fost astfel stabilite încât să nu aducă prejudicii mediului natural sau uman (prin emisii atmosferice, prin producerea unor accidente cauzate de traficul rutier din șantier, de manevrarea materialelor, prin descărcarea accidentală a mașinilor care transportă materialele în cursurile de apă de suprafață, prin producerea de zgomot etc). De asemenea, acestea ocupă suprafețe cât mai reduse, pentru a nu scoate din circuitul actual suprafețe prea mari de teren.

A fost evitată amplasarea lor în apropierea unor zone sensibile din punct de vedere al protecției resurselor de apă (lângă cursurile de apă care constituie surse de alimentare cu apă, lângă captările de apă subterană).

La punctele de lucru se vor amplasa toalete ecologice, care se vor vidanța periodic.

Se apreciază că emisiile de substanțe poluante în perioada de execuție (provenite de la traficul rutier specific șantierului, de la manipularea și punerea în operă a materialelor, deșeurilor) care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane nu sunt în cantități importante și nu modifică încadrarea în categoria de calitate a apei.

În concluzie, lucrările de execuție prevăzute în proiect nu pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu apă, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

### **În perioada de funcționare**

În perioada de funcționare, sursele posibile de poluare a apelor sunt: desfășurarea activităților prevăzute pe platforme (decontaminarea și depozitarea materialelor extrase din cale, ș.a.), în organizările de șantier (funcționarea stațiilor de betoane, ș.a.) și traficul de șantier.

Astfel, se pot produce pierderi din fluxul tehnologic de preparare a betoanelor sau din activitatea de decontaminare, care pot ajunge în apele de suprafață.

Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri de la mijloacele de transport și utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

În cazul în care lucrările se desfășoară în apropierea cursurilor de apă intersectate, toate acestea pot produce direct poluarea apelor. De asemenea, ploile care spală suprafața șantierului pot antrena depunerile și astfel, indirect, acestea ajung în cursurile de apă.



Sursele indirecte de poluare sunt reprezentate de antrenarea de către apele pluviale a poluanților rezultați din circulația vehiculelor de transport și a utilajelor de construcții în incinta șantierului și pe căile de rulare, de acces către șantier sau adiacente.

Detaliat, în perioada de funcționare, sursele de poluare a apelor subterane și de suprafață pot fi reprezentate de:

- transportul și depozitarea materialelor noi (pământ, piatră spartă, nisip, ș.a.) și a celor scoase din cale (sol, piatră spartă, traverse, ș.a.);
- manevrarea materialelor de construcție, în special a betoanelor;
- manevrarea carburanților;
- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului;
- circulația vehiculelor care vor transporta materiale de construcție și personalul lucrător la șantier și înapoi;
- traficul utilajelor de construcții;
- apele uzate generate în incinta organizărilor de șantier și pe platformele de decontaminare/depozitare/stocare materiale;
- scurgeri de ape încărcate cu lianți, lapte de ciment și suspensii de la platformele de preparare a betoanelor;
- scurgeri de ape încărcate cu produse petroliere, metale grele și fenoli din activitatea de decontaminare;
- spălarea de către apele de precipitații a suprafețelor afectate de lucrări, fapt ce generează antrenarea diverselor depuneri care pot ajunge indirect în apa de suprafață;
- manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă materialele necesare sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă;
- deversări fecaloid-menajere de la toaletele ecologice montate la punctele de lucru și în organizările de șantier.

Traficul greu, specific șantierului, determină diverse emisii de substanțe poluante în atmosferă de tipul NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub> (caracteristice carburantului motorină), particule în suspensie etc. De asemenea, vor fi și particule rezultate prin frecare și uzură (din calea de rulare, din pneuri). Prin intermediul ploilor, poluanții din aer sunt transferați în ceilalți factori de mediu (apa de suprafață și subterană, sol etc.).

Impactul asupra mediului produs în perioada de funcționare este nesemnificativ, local, temporar, redus, eșalonat pe întreaga perioadă de operare.

### **Măsuri pentru prevenirea și reducerea poluării apelor în perioada de funcționare**

În perioada de funcționare, cele mai importante măsuri de protecție a factorului de mediu apă sunt cele legate de modul de organizare a activităților pe amplasamentul proiectului.

Pentru asigurarea unor condiții normale de lucru, sub aspectul protecției mediului, precum și pentru reducerea la minim a posibilităților de poluare a acviferelor, se vor adopta următoarele măsuri pentru protecția apelor:

- respectarea graficului de lucru;
- respectarea programului de revizii și reparații pentru utilaje, vehicule și echipamente, pentru asigurarea stării tehnice bune a acestora;
- operațiile de întreținere (efectuarea de reparații, schimbările de piese, de uleiuri etc.) și alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport se va face în locații cu dotări adecvate;
- toate operațiile fluxurilor tehnologice din organizările de șantier/platformele prevăzute se desfășoară pe platforme betonate/impermeabilizate prevăzute cu sisteme de drenaj, asigurându-se în acest fel o protecție a apelor, solului și subsolului față de orice fel de infiltrații accidentale sau evacuări de substanțe poluante;
- aplicarea unui management corespunzător de gestionare a materialelor și deșeurilor;
- activitățile de colectare și transport a deșeurilor periculoase și nepericuloase se vor desfășura în zone special amenajate de pe amplasamentul platformelor/organizărilor de șantier; în scopul evitării scurgerilor acestora, se vor utiliza numai ambalaje/recipiente de stocare de calitate corespunzătoare, din care să nu existe scăpări de produs; în cazul poluarilor accidentale, se vor utiliza materiale absorbante pentru colectarea deșeurilor scurs, care se colectează în recipiente bine închise și sunt preluate de o firmă autorizată pentru eliminare;
- pe durata stocării temporare, deșeurile vor fi supravegheate din punct de vedere al integrității fizice, în vederea evitării scurgerilor sau împrăștiilor accidentale;
- deșeurile menajere vor fi colectate selectiv, în pubele amplasate pe platforme betonate și vor fi predate operatorilor de salubritate;
- în scopul evitării scurgerilor, se vor utiliza numai recipiente de stocare corespunzătoare tipului de deșeu stocat, conform indicațiilor din prescripțiile ADR;
- se vor realiza periodic (ori de câte ori este necesar) toaletele ecologice de la punctele de lucru prin contract cu firme specializate; acestea sunt construcții portabile, la terminarea lucrărilor fiind transportate pe alt amplasament;
- este strict interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau resturi de materiale în cursurile de apă; acestea vor fi colectate selectiv și vor fi evacuate de pe amplasament în vederea valorificării/eliminării prin firme autorizate;
- se interzice spălarea autovehiculelor în și lângă apele de suprafață;
- organizările de șantier vor include un sistem de canalizare, epurare și evacuare atât a apelor menajere, provenite de la cantină, spații igienico-sanitare, cât și pentru

apele meteorice care spală platforma organizării; în funcție de numărul de persoane care va utiliza apa în scop menajer, se va adopta un sistem cu una sau mai multe bazine vidanjabile, care se vor vidanja periodic sau o stație de epurare tip monobloc, care să asigure un grad ridicat de epurare, astfel încât apa epurată să poată fi descărcată într-un emisar sau pe terenul înconjurător; platforma organizării trebuie proiectată astfel încât apa meteorică să fie și ea colectată printr-un sistem de șanțuri sau rigole pereate, unde să se poată produce o sedimentare înainte de descărcare.

Se apreciază că emisiile de substanțe poluante în perioada de funcționare (provenite de la traficul rutier specific șantierului și organizărilor de șantier, de la fluxurile tehnologice desfășurate, de la manipularea și depozitarea materialelor, deșeurilor) care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane nu sunt în cantități importante și nu modifică încadrarea în categoria de calitate a apei.

În concluzie, lucrările desfășurate în incinta organizărilor de șantier și pe platformele prevăzute în proiect nu pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu apă, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

## **b) Protecția aerului**

### **În perioada de execuție**

În perioada de execuție a proiectului, sursele posibile de poluare a aerului sunt: execuția propriu-zisă a lucrărilor și traficul de șantier.

Astfel, lucrările de terasamente determină antrenarea unor particule fine de pământ, iar manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții (beton, piatră spartă, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție.

Sursele principale de poluare a aerului specifice execuției lucrării pot fi grupate după cum urmează:

- activitatea utilajelor de construcție (decaparea și depozitarea pământului vegetal, compactare, execuție șanțuri etc.);
- lucrări aferente realizării tunelurilor;
- transportul materialelor, prefabricatelor, personalului, precum și al materialului lemnos rezultate în urma defrișărilor;
- manipularea materialelor.

Cantitățile de poluanți emiși în atmosferă de utilajele de lucru depind, în principal, de următorii factori:

- consumul de carburanți (substanțe poluante: NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, COV, particule materiale din arderea carburanților etc.);
- puterea motorului;

- capacitatea utilajului și vârsta motorului/utilajului;
- aria pe care se desfășoară aceste activități (substanțe poluante - particule materiale în suspensie și sedimentabile);
- distanțele parcurse (substanțe poluante - particule materiale ridicate în aer de pe suprafața drumurilor).

Poluanții generați de aceste surse sunt: emisii de praf și emisii de poluanți specifici arderii combustibililor fosili în motoarele utilajelor, echipamentelor și mijloacelor de transport folosite la punerea în operă a lucrărilor, respectiv monoxid de carbon, oxizi de azot și sulf, particule în suspensie și compuși organici volatili. Aria de manifestare a acestor surse corespunde exclusiv suprafeței de realizare a lucrărilor.

Utilajele de construcție funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei, și anume: oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), compuși organici volatili nonmetanici ( $\text{COV}_{\text{nm}}$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), oxizi de carbon ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP).

Emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința actuală la nivel global fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Natura temporară și locală a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, modificarea continuă a fronturilor de lucru diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse nedirijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Se apreciază că poluarea specifică activităților de alimentare cu carburanți, întreținere și reparații ale utilajelor și mijloacelor de transport este redusă și poate fi neglijată, cu condiția respectării normelor.

Precizăm că emisiile de poluanți și de praf în atmosferă variază adesea de la o zi la alta, acestea depinzând în principal de tipul de activitate desfășurată, de specificul operației și de condițiile meteorologice.

### **Măsuri pentru prevenirea și reducerea poluării aerului în perioada de execuție**

Referitor la emisiile de la autovehicule, acestea trebuie să corespundă condițiilor prevăzute la inspecțiile tehnice care se efectuează periodic pe toată durata utilizării.

Lucrările de organizare a șantierului trebuie să fie corect concepute și executate, cu dotări moderne care să reducă emisia de noxe în aer, apă și pe sol. Concentrarea lor într-un singur amplasament este benefică, diminuând zonele de impact și favorizând o exploatare controlată și corectă.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.

Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful. În cazul transportului de pământ se vor prevedea pe cât posibil trasee situate chiar pe corpul umpluturii, astfel încât pe de o parte să se obțină o compactare suplimentară, iar pe de altă parte, pentru a restrânge aria de emisii de praf și gaze de eșapament.

Se recomandă ca la lucrări să se folosească numai utilaje și mijloace de transport dotate cu motoare Diesel care nu produc emisii de Pb și care degajă foarte puțin monoxid de carbon.

Pentru reducerea poluării atmosferice în perioada de execuție a lucrărilor, se recomandă adoptarea următoarelor măsuri operaționale:

- se vor utiliza numai utilaje grele și mijloace de transport corespunzătoare normelor în vigoare;
- utilajele de construcție și mijloacele de transport vor fi foarte bine întreținute pentru a minimiza emisiile de gaze; acestea vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni;
- viteza de circulație va fi restricționată, iar suprafața drumurilor va fi stropită cu apă la intervale regulate de timp; pavajul drumurilor are un impact pozitiv direct asupra sănătății umane și diminuării riscului de accidente, astfel, pentru reducerea prafului în zonele urbane se va utiliza în special pietrișul;
- autocamioanele încărcate cu materiale fine ușor antrenate de vânt vor fi acoperite în mod corespunzător;
- se va ține cont de condițiile atmosferice în timpul lucrărilor de excavare, acestea corelându-se particularităților meteorologice (stropirea suprafețelor);
- materialul excavat va fi încărcat imediat după excavare în mijloace de transport corespunzătoare și transportat în vederea utilizării ca material de umplutură numai în locațiile indicate de autoritățile locale;
- vor fi amenajate puncte speciale pentru îndepărtarea manuală sau mecanizată de pe pneurile echipamentelor și utilajelor a reziduurilor la ieșirea din șantier.

Lucrările de execuție a proiectului sunt locale, temporare și se estimează că nu vor depăși concentrațiile maxim admisibile de pulberi în suspensie, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, Pb, stabilite prin STAS 12574-87 privind condițiile de calitate a aerului din zonele protejate, respectiv prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În concluzie, lucrările de execuție prevăzute în proiect nu pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu aer, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

### **În perioada de funcționare**

În perioada de funcționare, sursele posibile de poluare a aerului sunt: desfășurarea activităților prevăzute pe platforme (decontaminarea și depozitarea materialelor extrase din cale, ș.a.) și în organizările de șantier (funcționarea stațiilor de betoane, ș.a.) și traficul de șantier.

Activitățile întreprinse pe platformele propuse și în incinta organizărilor de șantier pot avea un impact important asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora. Acestea constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, o sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate).

Sursele principale de poluare a aerului în perioada de funcționare pot fi grupate după cum urmează:

- transportul materialelor și personalului;
- manipularea și depozitarea materialelor;
- activitatea de concasare a traverselor și de decontaminare propriu-zisă a materialelor extrase din cale pe platformele propuse;
- activitatea desfășurată în stațiile de producere a betoanelor de ciment.

Poluanții generați de aceste surse sunt: emisii de praf și emisii de poluanți specifici arderii combustibililor fosili în motoarele utilajelor, echipamentelor și mijloacelor de transport folosite la punerea în operă a lucrărilor, respectiv monoxid de carbon, oxizi de azot și sulf, particule în suspensie și compuși organici volatili.

Se apreciază că poluarea specifică activităților de alimentare cu carburanți, întreținere și reparații ale utilajelor și mijloacelor de transport este redusă și poate fi neglijată cu condiția respectării normelor.

Poluarea specifică activității din cadrul stațiilor de preparare a betoanelor de ciment și de la activitatea de concasare a traverselor de beton generează emisii de particule materiale, inclusiv ciment, de la prepararea betonului.

Aria de manifestare a acestor surse corespunde exclusiv suprafeței de realizare a lucrărilor propuse.

Utilajele de construcție funcționează preponderent cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei, și anume: oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), compuși organici volatili nonmetanici ( $\text{COV}_{\text{nm}}$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), oxizi de carbon ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP).

Emisiile de poluanți scad cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința actuală la nivel global fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai mici pe unitatea de putere și cu un control cât mai restrictiv al emisiilor.

Se apreciază că poluarea specifică activităților de alimentare cu carburanți, întreținere și reparații ale utilajelor și mijloacelor de transport este redusă și poate fi neglijată, cu condiția respectării normelor.

Emisiile de poluanți în atmosferă variază adesea de la o zi la alta, acestea depinzând în principal de tipul de activitate desfășurată, de specificul operației și de condițiile meteorologice.

Natura temporară și locală a lucrărilor de depozitare și/sau decontaminare desfășurate pe platformele propuse și modificarea continuă a fronturilor de lucru diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse neregulate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Pentru menținerea la un nivel minim a emisiilor de poluanți atmosferici se recomandă realizarea monitorizării calității aerului, în conformitate cu planul de monitorizare a factorilor de mediu.

### **Măsuri pentru prevenirea și reducerea poluării aerului în perioada de funcționare**

Referitor la emisiile de la autovehicule, acestea trebuie să corespundă condițiilor prevăzute la inspecțiile tehnice care se efectuează periodic pe toată durata utilizării.

Lucrările de organizare a șantierului trebuie să fie corect concepute și executate, cu dotări moderne care să reducă emisia de noxe în aer, apă și pe sol. Concentrarea lor într-un singur amplasament este benefică, diminuând zonele de impact și favorizând o exploatare controlată și corectă.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni.

Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful.

Pentru reducerea poluării atmosferice în perioada de funcționare, se recomandă adoptarea următoarelor măsuri operaționale:

- se vor utiliza numai utilaje grele și mijloace de transport corespunzătoare normelor în vigoare;
- utilajele de construcție și mijloacele de transport vor fi foarte bine întreținute pentru a minimiza emisiile de gaze; acestea vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni;
- viteza de circulație va fi restricționată, iar suprafața drumurilor va fi stropită cu apă la intervale regulate de timp;
- autocamioanele încărcate cu materiale fine ușor antrenate de vânt vor fi acoperite în mod corespunzător;
- descărcarea materialelor se va face în conformitate cu informațiile din documentul de transport și cu modul de descărcare al vehiculului;

- se va verifica modul de acoperire aplicat materialului transportat înainte și în timpul descărcării și modul de manevrare al acestuia, astfel încât pierderile să fie cât mai mici și să nu fie pusă în pericol operațiunea de descărcare;
- vor fi amenajate puncte speciale pentru îndepărtarea manuală sau mecanizată de pe pneurile echipamentelor și utilajelor a reziduurilor la ieșirea din șantier;
- se va minimiza timpul de depozitare a deșeurilor netratate și se va utiliza stropirea cu apă dacă va fi necesar;
- se va pune în aplicare un program de curățenie a zonelor de lucru;
- gestionarea deșeurilor pe tipuri și evacuarea periodică conformă a acestora; deșeurile rezultate se vor selecta pe tipuri, pe măsură ce acestea rezultă și se vor evacua conform legislației în vigoare;
- transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția astfel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri.

În concluzie, lucrările desfășurate în perioada de funcționare sunt locale, temporare și se estimează că nu pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu aer, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

### **c) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

#### **În perioada de execuție**

În perioada de execuție a proiectului, principalele surse de zgomot și vibrații sunt următoarele:

- funcționarea utilajelor terasiere pentru amenajarea terenului (buldozere, excavatoare, compactoare etc.);
- traficul pe drumurile tehnologice;
- manipularea materialelor.

Execuția lucrărilor, la tunelurile și platformele/organizările de șantier prevăzute, se realizează eșalonat și etapizat, în funcție de evoluția lucrărilor la calea ferată.

Poluarea fonică din timpul execuției are un caracter temporar, iar efectele sunt pe termen scurt.

Se recomandă adoptarea următoarelor măsuri pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor în perioada de execuție a proiectului:

- desfășurarea lucrărilor etapizat în timp și spațiu, conform graficului de lucrări, astfel încât disconfortul generat de poluarea fonică să fie limitat la această perioadă;
- utilizarea de sisteme adecvate de atenuare a zgomotului la surse (motoare utilaje etc.);
- se va evita utilizarea mai multor utilaje simultan, astfel încât nivelul de zgomot să fie situat sub limitele maxime admisibile;



- instruirea personalului privind oprirea motoarelor utilajelor în perioadele de inactivitate, precum și oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor/deșeurilor;
- utilizarea de echipament corespunzător pentru protecția personalului angajat;
- stabilirea și impunerea unor viteze limită pentru circulația mijloacelor de transport în localități și pe drumurile tehnologice;
- respectarea orelor de liniște în zonele locuite.

Având în vedere caracterul local și temporar al lucrărilor și eșalonarea acestora în timp și spațiu, dar și măsurile adoptate în perioada de execuție a lucrărilor, se poate estima că nivelul de zgomot și de vibrații se va încadra în limitele impuse de SR 10009:2017.

### **În perioada de funcționare**

În perioada de desfășurare a activităților pe platformele/organizările de șantier și executării lucrărilor de reabilitare pe suprafețele expropriate propuse, principalele surse de zgomot și vibrații sunt următoarele:

- traficul mijloacelor de transport pe drumurile tehnologice;
- manipularea materialelor de către utilaje;
- funcționarea stațiilor de betoane și a celor de decontaminare și concasare/sortare.

Efectele surselor de zgomot și vibrații menționate mai sus, se suprapun peste zgomotul existent, produs în prezent atât de circulația pe liniile de cale ferată aflate în funcțiune, cât și de traficul rutier de pe drumurile aflate în vecinătatea liniei de cale ferată.

Activitățile întreprinse pe suprafața platformelor/organizărilor de șantier se realizează eșalonat și etapizat, în funcție de evoluția lucrărilor la calea ferată.

Poluarea fonică din timpul funcționării are un caracter temporar, iar efectele sunt pe termen scurt.

Se recomandă adoptarea următoarelor **măsuri pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor** în perioada de funcționare:

- desfășurarea lucrărilor etapizat în timp și spațiu, conform graficului de lucrări, astfel încât disconfortul generat de poluarea fonică să fie limitat la această perioadă;
- utilizarea de sisteme adecvate de atenuare a zgomotului la surse (motoare utilaje etc.);
- se va evita utilizarea mai multor utilaje simultan, astfel încât nivelul de zgomot să fie situat sub limitele maxime admisibile;
- instruirea personalului privind oprirea motoarelor utilajelor în perioadele de inactivitate, precum și oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor/deșeurilor;
- utilizarea de echipament corespunzător pentru protecția personalului angajat;
- stabilirea și impunerea unor viteze limită pentru circulația mijloacelor de transport în localități și pe drumurile tehnologice;

- pentru amplasamentele din vecinătatea localităților, se recomandă ca lucrul să se desfășoare numai în perioada de zi ( $7^{00} - 23^{00}$ ), respectându-se perioada de odihnă a localnicilor;
- pentru protecția antizgomot, amplasarea unor construcții ale șantierului se va face în așa fel încât să constituie ecrane între șantier și localitate;
- depozitele de materiale utile trebuie realizate în sprijinul constituirii unor ecrane între șantier și zonele locuite;
- întreținerea permanentă a drumurilor de șantier contribuie la reducerea impactului sonor;
- în perioada de execuție se recomandă utilizarea de panouri fonoabsorbante în zona alocată organizărilor de șantier prevăzute cu stații de betoane amplasate în imediata apropiere a locuințelor, zone cu caracter provizoriu, strict pe durata de execuție a lucrărilor;
- întreținerea corespunzătoare a instalațiilor de sortare-concasare și de preparare a betoanelor contribuie la reducerea nivelului de zgomot în zona de influență a acestora.

De asemenea, pentru reducerea nivelului de zgomot, executantul lucrărilor va lua o serie de măsuri tehnice și operaționale, cum ar fi:

- adaptarea graficului zilnic de desfășurare a lucrărilor la necesitățile de protejare a receptorilor sensibili din vecinătăți;
- folosirea de echipamente care să lucreze la niveluri moderate de zgomot – nivelul de zgomot nu va depăși 85 dB(A) pentru un singur echipament;
- diminuarea la minim a înălțimilor de descărcare a materialelor;
- oprirea motoarelor vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de descărcare a materialelor.

Având în vedere caracterul local și temporar al lucrărilor și eșalonarea acestora în timp și spațiu, dar și măsurile adoptate în perioada de funcționare, se poate estima că nivelul de zgomot și de vibrații se va încadra în limitele impuse de SR 10009:2017.

#### **d) Protecția împotriva radiațiilor**

Prin natura lucrărilor propuse nu rezultă radiații.

## e) Protecția solului și a subsolului

### În perioada de execuție

În perioada de execuție vor fi ocupate temporar suprafețe pentru platformele/organizările de șantier propuse. Impactul este considerat unul mediu, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate temporar fiind obligatorie la finalizarea lucrărilor prevăzute.

Impactul produs asupra solului și subsolului de cumulum de activități desfășurate în perioada de execuție poate fi important în condițiile în care toate suprafețele ocupate vor induce modificări structurale în profilul de sol.

Alte surse posibile de poluare și degradare a solului și subsolului pot fi:

- depozitarea necontrolată a deșeurilor sau a materialelor;
- lucrări de excavație pentru execuția tunelurilor, în urma cărora materialul excavat va fi depozitat temporar într-un amplasament alăturat;
- modificări structurale ale geologiei locale la execuția tunelurilor;
- scurgeri accidentale de produse petroliere, fie de la mijloacele auto cu care se transportă materialele/deșeurile, fie de la utilajele/echipamentele folosite.

Principalii poluanți ai solului proveniți din activitățile de construcție a platformelor/organizărilor de șantier sunt grupați după cum urmează:

- poluanți direcți, reprezentați în special de pierderile de produse petroliere care pot să apară în timpul alimentării cu carburanți, a reparațiilor, a funcționării defectuoase a utilajelor etc. La acestea se adaugă pulberile rezultate în procesele de excavare, încărcare, transport, descărcare a pământului pentru terasamente;
- poluanți ai solului prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, proveniți din circulația mijloacelor de transport, funcționarea utilajelor de construcții, a stațiilor de betoane etc.;
- poluanți accidentali, rezultați în urma unor deversări accidentale la nivelul zonelor de lucru sau căilor de acces;
- poluanți sinergici, în special asocierea SO<sub>2</sub> cu particule de praf.

Substanțele poluante prezente în emisii și susceptibile de a produce un impact sesizabil la nivelul solului sunt SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și metalele grele.

### **Pentru reducerea poluării solului și subsolului în perioada de execuție a lucrărilor, se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:**

- respectarea limitelor amplasamentului organizărilor de șantier/platformelor;
- gestionarea deșeurilor pe tipuri și evacuarea periodică conformă a acestora; deșeurile rezultate se vor selecta pe tipuri, pe măsură ce acestea rezultă și se vor evacua conform legislației în vigoare;

- transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția astfel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri;
- materialele de construcții necesare pentru execuția lucrărilor zilnice vor fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă; se va evita astfel depozitarea temporară a materialelor în amplasamentul lucrării;
- se vor lua toate măsurile pentru evitarea pierderilor accidentale de materiale;
- la punctele de lucru se vor amplasa toalete ecologice asigurându-se întreținerea/vidanțarea acestora prin contract cu societăți autorizate;
- întreținerea și reparația utilajelor se va executa numai în ateliere specializate; nu se vor stoca combustibili în organizările de șantier;
- utilizarea de mașini/utilaje aflate în stare optimă de funcționare, pentru a evita scurgerile accidentale ale produselor petroliere sau a uleiurilor minerale provenite de la acestea;
- alimentarea cu carburant a utilajelor se va face direct cu cisterne auto în locuri prestabilite; personalul va fi instruit pentru eliminarea manipulărilor defectuoase;
- în cazul apariției unor scurgeri de produse petroliere se va interveni imediat cu material absorbant.

În perioada de execuție, impactul asupra solului și subsolului este redus, se manifestă temporar, local și are efecte reversibile.

### **În perioada de funcționare**

Zonele propuse spre a fi expropriate implică realizarea unor elemente constructive cu caracter definitiv, ocupând definitiv suprafețele de teren menționate. Se consideră că această formă de impact va fi diminuată în condițiile respectării măsurilor propuse în cadrul acestui memoriu.

În perioada de funcționare a platformelor propuse vor fi ocupate temporar suprafețe de teren pentru desfășurarea activităților din cadrul organizărilor de șantier, a proceselor tehnologice și pentru depozitarea intermediară a unor materiale. Impactul este considerat unul mediu, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate temporar fiind obligatorie.

Toate operațiile fluxurilor tehnologice prevăzute (producere betoane, decontaminare) se vor desfășura pe platforme betonate/impermeabilizate prevăzute cu sisteme de drenaj, asigurându-se în acest fel o protecție a solului și subsolului față de orice fel de infiltrații accidentale sau evacuări de substanțe poluante.

Pentru reducerea poluării solului și subsolului în perioada de funcționare, se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:

- respectarea limitelor amplasamentului organizărilor de șantier/platformelor;

- gestionarea deșeurilor pe tipuri și evacuarea periodică conformă a acestora; deșeurile rezultate se vor selecta pe tipuri, pe măsură ce acestea rezultă și se vor evacua conform legislației în vigoare;
- în scopul evitării scurgerilor de la deșeurile periculoase și nepericuloase, se vor utiliza numai ambalaje/recipiente de stocare de calitate corespunzătoare, din care să nu existe scăpări de produs;
- transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția astfel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri;
- pe durata stocării temporare, deșeurile vor fi supravegheate din punct de vedere al integrității fizice, în vederea evitării scurgerilor sau împrăștiilor accidentale;
- la punctele de lucru de pe platformele și în organizările de șantier se vor amplasa toalete ecologice, asigurându-se întreținerea/vidanjarea acestora prin contract cu societăți autorizate;
- întreținerea și reparația utilajelor se va executa numai în ateliere specializate;
- utilizarea de mașini/utilaje aflate în stare optimă de funcționare, pentru a evita scurgerile accidentale ale produselor petroliere sau a uleiurilor minerale provenite de la acestea;
- alimentarea cu carburant a utilajelor se va face direct cu cisterne auto în locuri prestabilite; personalul va fi instruit pentru eliminarea manipulărilor defectuoase;
- în cazul poluărilor accidentale, se vor utiliza materiale absorbante pentru colectarea deșeurilor scurs, care se colectează în recipiente bine închise și urmează același traseu de eliminare ca și celelalte deșeuri similare;
- după remedierea defecțiunii și reconstrucția ecologică a solului, se vor efectua analize de supraveghere a gradului de contaminare din zona afectată, urmărindu-se încadrarea în limitele prevăzute în Ord. M.A.P.M. nr. 756/1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului, cu modificări și completări ulterioare.

Factorul antropic, reprezentat de realizarea unor elemente constructive cu caracter definitiv, pe suprafața și în imediata vecinătate a proiectului, în scopul reabilitării liniei de cale ferată, generează un impact local și redus, cu influență pe termen lung asupra solului. În cazul tunelurilor propuse, impactul asupra solului și subsolului constă din ocuparea definitivă a terenului, precum și din modificările structurale asupra geologiei locale.

În perioada de funcționare, impactul asupra solului și subsolului este redus, se manifestă temporar, local și are efecte reversibile în cazul platformelor propuse.

În concluzie, activitățile prevăzute în perioada de funcționare nu pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu sol, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

## f) Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

### În perioada de execuție

Principalele surse de impact asupra faunei și florei în perioada de execuție a lucrărilor sunt:

- emisii atmosferice, inclusiv substanțe volatile rezultate din funcționarea utilajelor și a mijloacelor de transport etc.;
- zgomot și vibrații produse de utilajele folosite pentru amenajări terasiere;
- zgomot și vibrații produse de mijloacele de transport (transportul materialelor și al deșeurilor rezultate din lucrare);
- vibrații produse în urma utilizării de explozibil la realizarea tunelurilor, care pot perturba activitatea speciilor din zonă;
- ocuparea temporară de terenuri;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor și materialelor;
- înlăturarea componentelor biotice de pe amplasament prin lucrările desfășurate (decopertare, defrișare, betonare).

Se recomandă urmărirea activităților în șantier, pe toată perioada realizării lucrărilor.

Se vor adopta măsuri privind managementul corespunzător al deșeurilor și întreținerea/vidanjarea toaletelor ecologice prin contract cu societăți autorizate.

### **Pentru reducerea impactului asupra ecosistemelor terestre și acvatice în perioada de construcție, se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:**

- este interzisă orice formă de recoltare, capturare,ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor speciilor sălbatice de floră și faună protejate la nivel național și/sau internațional, aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic și care ar putea ajunge accidental în zona perimetrului de lucru;
- se impune respectarea graficului de lucrări în sensul limitării traseelor și programului de lucru pentru a limita impactul asupra florei și faunei specifice amplasamentului;
- lucrările de execuție a proiectului se vor realiza numai pe amplasamentele stabilite, fara a afecta alte ecosisteme naturale;
- folosirea de utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activității de construcție, care poate alunga speciile de animale și păsări, precum și echiparea cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă;
- amplasarea de bariere fizice împrejurul frontului de lucru, pentru a nu afecta și alte suprafețe decât cele necesare realizării lucrărilor de reabilitare propuse, de realizare a tunelurilor și platformelor propuse și implicit, pentru a proteja vegetația și fauna specifice amplasamentului, precum și pentru evitarea producerii de accidente;
- drumurile tehnologice și alte amenajări auxiliare necesare fronturilor de lucru și organizărilor de șantier vor fi reduse la strictul necesar;

- defrișările și decopertările se execută strict pe suprafețele indicate în proiect;
- depozitarea materialelor se realizează cât mai aproape de zonele afectate de decopertări;
- se interzice depozitarea necontrolată a materialelor rezultate (vegetație, pământ etc.);
- colectarea selectivă, valorificarea și eliminarea periodică a deșeurilor în scopul evitării atragerii animalelor, îmbolnăvirii sau accidentării acestora;
- reconstrucția ecologică a tuturor terenurilor afectate temporar, la finalizarea lucrărilor de execuție și redarea acestora la folosințele inițiale;
- se va monitoriza permanent activitatea, în perioada de execuție a lucrărilor, din punct de vedere al protecției componentelor biodiversității.

Tipul de impact generat de execuția proiectului nu va fi semnificativ, dacă se respectă timpii de execuție prognozați (relativ mici) și măsurile propuse de reducere a impactului, inclusiv interzicerea lucrărilor în perioadele sensibile pentru speciile din zona analizată (perioada de reproducere, cuibărire etc.), dacă vor fi regăsite pe amplasament specii cu statut special de conservare.

### **În perioada de funcționare**

Principalele surse de impact asupra faunei și florei în perioada de funcționare sunt următoarele:

- emisii atmosferice, inclusiv substanțe volatile rezultate din funcționarea utilajelor și a mijloacelor de transport etc.;
- zgomot și vibrații produse de utilajele folosite pentru decontaminare, concasare-sortare și de stațiile de producere a betoanelor;
- zgomot și vibrații produse de mijloacele de transport (transportul materialelor și al deșeurilor rezultate din lucrare);
- ocuparea definitivă și temporară de terenuri;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor și materialelor.

Se vor adopta măsuri privind managementul corespunzător al deșeurilor și întreținerea/vidanjarea toaletelor ecologice prin contract cu societăți autorizate.

La finalizarea lucrărilor, se va avea în vedere realizarea de lucrări de ecologizare a suprafețelor ocupate temporar și aducerea acestora la folosințele inițiale.

Realizarea construcțiilor propuse presupune defrișarea și ocuparea definitivă a unor suprafețe de teren, însă, se consideră că impactul va fi diminuat în condițiile respectării măsurilor propuse în cadrul acestui memoriu.

### **g) Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

Principalele surse de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public în perioada de realizare a lucrărilor sunt:

- zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a lucrărilor executate;
- generarea de emisii și praf în timpul execuției lucrărilor și a circulației utilajelor și mijloacelor de transport;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor și materialelor.

Se recomandă adoptarea următoarelor măsuri pentru protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public în perioada de realizare a proiectului:

- transportul materialelor și a deșeurilor se va realiza pe trasee optime din punct de vedere al protecției așezărilor umane, iar viteza de circulație a mijloacelor de transport va fi redusă; personalul din șantier va fi instruit în acest sens;
- limitarea emisiilor din gazele de eșapament prin verificări tehnice periodice ale autovehiculelor;
- amenajarea drumurilor de acces cu platforme de circulație dimensionate corespunzător gabaritelor mijloacelor de transport și întreținerea permanentă într-o stare bună a acestora;
- în scopul reducerii nivelului de zgomot în șantier, manipularea materialelor se va face cu atenție, fiind redusă și înălțimea de descărcare a acestora;
- semnalizarea șantierului se va asigura cu panouri de avertizare;
- în cazul în care pe amplasamentul lucrărilor se identifică posibile situri arheologice, lucrările se vor opri și se vor contacta autoritățile abilitate în vederea stabilirii soluțiilor necesare;
- amplasamentul platformelor/organizărilor de șantier este reglementat din punct de vedere al urbanismului și amenajării teritoriului prin Certificat de urbanism și ulterior, prin Autorizația de construire.

În cazul tunelurilor, în perioada de operare, impactul asupra așezărilor umane se poate datora poluării fonice produse de traficul feroviar. Cea mai apropiată locuință de tunelurile propuse se află la cca. 625 m depărtare față de portalul de ieșire al tunelului T2 și cca. 1112 m față de portalul de ieșire al tunelului T1.

Amplasamentul platformelor/organizărilor de șantier și a zonelor pe care se vor efectua lucrări sunt situate la distanțe variate de receptorii protejați (locuințe particulare), conform Tabel V.1.

Se apreciază că populația din zonele imediat adiacente nu va fi afectată prin expunerea la atmosferă poluată generată de lucrările desfășurate, în condițiile adoptării măsurilor pentru protecția mediului, inclusiv pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor.



Ca urmare a aplicării măsurilor pentru protecția așezărilor umane, se apreciază că impactul asupra acestora va fi unul redus în perioada de realizare a proiectului propus.

## **h) Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/ în timpul exploatării, inclusiv eliminarea**

### **În perioada de execuție**

În perioada de execuție se vor genera în principal următoarele categorii/tipuri de deșeuri:

- **a. Deșeuri menajere** - acestea vor fi colectate în recipiente închise, tip europubele și depozitate în spații special amenajate din șantier până la preluarea lor de către o firmă autorizată pe bază de contract. Se consideră un indicator de generare al deșeurilor menajere de 10 kg/zi/platformă;
- **b. Hârtie, material plastic, sticle, metal** - se vor colecta și depozita temporar în pubele, pe tipuri, apoi se vor valorifica pe bază de contract;
- **c. Deșeuri de ambalaje** – se vor respecta prevederile legale aplicabile:
  - se va ține evidența ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
  - se vor returna la producători ambalajele solicitate de aceștia;
  - se vor colecta deșeurile de ambalaje și se vor preda unităților autorizate pentru activitatea de colectare/valorificare; excepție fac ambalajele care sunt returnate la producător.
- **d. Alte categorii de deșeuri:**
  - deșeuri provenite de la întreținerea mijloacelor de transport (anvelope uzate, uleiuri uzate, acumulatori uzați) care se vor gestiona conform legislației în vigoare.

### **În perioada de funcționare**

În perioada de realizare a lucrărilor se vor genera următoarele categorii/tipuri de deșeuri:

- **a. Deșeuri menajere** - acestea vor fi colectate în recipiente închise, tip europubele și depozitate în spații special amenajate din șantier până la preluarea lor de către o firmă autorizată pe bază de contract. Se consideră un indicator de generare al deșeurilor menajere de 10 kg/zi/platformă.
- **b. Hârtie, material plastic, sticle, metal** - se vor colecta și depozita temporar în pubele, pe tipuri, apoi se vor valorifica pe bază de contract;
- **c. Deșeurile tehnologice:**

*Deșeurile provenite din activitățile de sortare - spălarea a materialului contaminat:*

pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase, sticlă, materiale plastice sau lemn cu conținut de sau contaminate cu substanțe periculoase, deșeuri solide de la remedierea solului cu conținut de substanțe periculoase, nămoluri cu conținut de substanțe periculoase, minerale (de ex.: nisip, pietre).

*Deșeurile din materiale de construcții:* la amenajarea organizărilor de șantier/platformelor și drumurilor de acces se folosesc ca materiale de construcție piatră spartă,

nisip și beton. La dezafectarea șantierului, aceste deșeuri vor fi colectate în camioane și transportate către alte șantiere pentru a fi reutilizate în același scop.

➤ **d. Deșeuri de ambalaje** – se vor respecta prevederile legale aplicabile:

- se va ține evidența ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- se vor returna la producători ambalajele solicitate de aceștia;
- se vor colecta deșeurile de ambalaje și se vor preda unităților autorizate pentru activitatea de colectare/valorificare; excepție fac ambalajele care sunt returnate la producător.

➤ **e. Alte categorii de deșeuri:**

- deșeuri provenite de la întreținerea mijloacelor de transport (anvelope uzate, uleiuri uzate, acumulatori uzați) care se vor gestiona conform legislației în vigoare.

Platformele prevăzute pentru derularea proiectului de reabilitare a căii ferate, descrise în acest memoriu, vor fi folosite în mare parte (dacă va fi necesar) pentru stocarea/ depozitarea materiilor prime și a materialelor scoase din cale și pentru decontaminarea acestora, dacă va fi decis astfel, pe baza analizelor efectuate de un laborator avizat.

Materialele extrase din cale vor fi sortate pe tipuri și, pe baza analizelor efectuate, vor fi încadrate ca materiale semibune, uzate sau declasate (deșeuri), în conformitate cu Norma tehnică feroviară NTF nr. 71-002:2006 aprobată prin Ordinul MTCT nr. 1403/2006 privind aprobarea Normei tehnice feroviare „*Infrastructura feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii*”.

Materialele scoase din structura căii ferate (piatră spartă, sol, balast etc.) nu sunt considerate deșeuri decât dacă se încadrează astfel conform definiției din prevederile Legii nr. 211/2011, abrogată prin O.U.G nr. 92/19.08.2021 (publicată în monitorul oficial nr. 820/26.08.2021), și anume: „deșeu – orice substanță sau obiect pe care deținătorul îl aruncă ori are intenția sau obligația să îl arunce”.

Ca precizare, materialele (piatra spartă, solul, balastul etc.) necontaminate vor fi reutilizate în lucrare, iar materialele contaminate vor fi considerate deșeuri, dacă în urma aplicării procedurilor de decontaminare, încă prezintă depășiri ale valorilor admisibile pentru concentrațiile substanțelor contaminante.

Materialele rezultate în urma decontaminării, care nu mai prezintă depășiri ale valorilor admisibile pentru concentrațiile substanțelor contaminante, vor constitui subproduse sau materii prime reutilizate în lucrarea de reabilitare fără a fi supuse vreunei proceduri de valorificare.

Toate materialele rezultate din lucrare și care nu mai pot fi folosite la alte lucrări (deșeuri) sunt proprietatea Beneficiarului, acesta dispunând modul de valorificare a acestora.

Norma tehnică feroviară se referă la următoarele componente ale căii: șine, traverse din lemn și beton, material mărunț de cale, aparate de cale și piatra spartă. Totodată, norma stabilește și domeniul de reutilizare pentru fiecare dintre componentele căii în funcție de starea lor. Astfel,

materialele scoase din cale vor fi colectate pe categorii de produse, verificate și repartizate în funcție de rezultatul verificărilor.

Componentele căii se pot reutiliza astfel:

- șinele de cale ferată semibune și recondiționate vor fi reutilizate pentru întreținerea și reparații la linii, iar șinele declasate sunt valorificate ca fier vechi;
- traversele de lemn semibune și reparate se vor reutiliza în triaje și ateliere, iar cele declasate se vor valorifica energetic în cuptoarele fabricilor de ciment autorizate;
- traversele de beton semibune și reparate se vor reutiliza pe liniile secundare, triaje și ateliere, iar traversele declasate se vor reutiliza pentru lucrări de consolidări, apărări de maluri, drumuri provizorii de acces, fundații;
- aparatele de cale și materialul mărunț de cale semibune și recondiționate se reutilizează, iar cel declasat se valorifică ca fier vechi;
- piatra spartă recuperată, curată se reintroduce în cale, iar deșeurile de ciur se reutilizează ca material pentru substratul căii sau la alte construcții;
- pământul și pietrișul rezultate din săpătură se vor reutiliza la drumuri locale sau se vor depozita în locuri acceptate de autoritățile locale.

#### **Recomandări privind gestionarea deșeurilor cu regim special:**

##### **- Uleiuri uzate - conform H.G. 235/2007:**

- asigurarea condițiilor de stocare temporară a uleiurilor uzate pe tipuri (recipiente, spațiu de depozitare amenajat) și predarea lor la unitățile autorizate în colectare/valorificare;
- inscripționarea pe recipiente a categoriei de ulei uzat;
- evitarea deversării pe sol, în canalizare sau în receptori naturali a uleiurilor uzate.

##### **- Baterii de acumulatori:**

- depozitarea bateriilor/acumulatorilor uzați în recipiente adecvate și asigurate pentru prevenirea scurgerilor de electrolit;
- predarea acestora la unități autorizate în vederea colectării/valorificării lor;
- evitarea dezmembrării acumulatorilor pentru recuperarea de părți componente;
- evitarea deversării pe sol, în canalizare sau în receptori naturali a electrolitelor.

##### **- Anvelope uzate:**

- depozitarea temporară și predarea acestora persoanelor juridice care le-au introdus pe piață ori persoanelor juridice autorizate pentru reutilizarea, reșaparea, reciclarea sau valorificarea termoenergetică a anvelopelor uzate.

Conform H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, deșeurile rezultate se vor gestiona conform Tabel VI.1.

Tabel VI.1. Gestiunea deșeurilor

| Nr. crt | Platforma      | Cod        | Deșeu                                 | Generator deșeu                      | Cantitate   | Stocare         | Destinație | Observații  |
|---------|----------------|------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|------------|---|
| 1       | I-PSB și I-PSD | 17.02.04*  | Traverse lemn                         | Provenite din demontări linii ferate | -           | vrac            | R12        | Se transportă cu firmă autorizată (Anexa 1-Formular pentru aprobarea transportului de deșeuri periculoase 0014719.06.04SB/18.06.19)                   |
|         |                | 16.01.17   | Fier                                  | Provenite din demontări linii ferate |             | vrac            | R12        | Vor fi valorificate de CFR  |
|         |                | 15.01.02   | Ambalaje plastic                      | Generat de personal                  | 35 kg/an    | saci            | R12        | Contract cu firmă autorizată  |
|         |                | 15.01.01   | Ambalaje hârtie                       | Generat de personal                  | 20 kg/an    | saci            | R12        | Contract cu firmă autorizată  |
|         |                | 15.03.01   | Deșeuri municipale amestecate         | Generat de personal                  | 350 kg/luna |                 | D1         | Contract cu firmă autorizată  |
| 2       | I-PPS          | 15.01.02   | Ambalaje plastic                      | Generat de personal                  | 15 kg/an    | saci            | R12        | Contract cu firmă autorizată  |
|         |                | 15.01.01   | Ambalaje hârtie                       | Generat de personal                  | 15 kg/an    | saci            | R12        | Contract cu firmă autorizată  |
|         |                | 15.03.01   | Deșeuri municipale amestecate         | Generat de personal                  | 75 kg/luna  | saci/europubele | D1         | Contract cu firmă autorizată  |
| 3       | S-POS și S-PSM | 13.02.05*  | Uleiuri minerale neclorurate de motor | Generat act. reparații auto          | >1.0 t/an   | butoaie metal   | R12        | Contract cu firmă autorizată (Anexa 1-Formular pentru aprobarea transportului deseuri periculoase nr.*1)0029721091058)                                |
|         |                | 16.01.07*  | Filtre ulei                           | Generat act. reparații auto          | 0.65 t/an   | butoaie metal   | R12        | Contract cu firmă autorizată  |
|         |                | 16.06.001* | Baterii de plumb                      | Generat act. reparații auto          | 0.80 t/an   | cuvă metal      | R12        | Contract cu firmă autorizată  |
|         |                | 13.02.06*  | Uleiuri sintetice de motor            | Generat act. reparații auto          | >1.0 t/an   | butoaie metal   | R12        | Contract cu firmă autorizată<br>Contract cu firmă autorizată (Anexa 1-Formular pentru aprobarea transportului deseuri periculoase nr.*10029821091058) |

|  |          |                               |                             |             |                 |     |                              |
|--|----------|-------------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------|-----|------------------------------|
|  | 16.01.03 | Anvelope uzate                | Generat act. reparații auto | 40 buc/ an  | vrac            | R12 | Contract cu firmă autorizată |
|  | 15.01.02 | Ambalaje plastic              | Generat de personal         | 115 kg/an   | saci            | R12 | Contract cu firmă autorizată |
|  | 15.01.01 | Ambalaje hârtie-carton        | Generat de personal         | 220 kg/an   | saci            | R12 | Contract cu firmă autorizată |
|  | 15.03.01 | Deșeuri municipale amestecate | Generat de personal         | 650 kg/luna | saci/europubele | D1  | Contract cu firmă autorizată |

Este important să se urmărească transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare/prelucrare/evacuare pe măsura producerii acestora, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri.

Personalul desemnat va ține evidența deșeurilor conform H.G. nr. 856/2002 și Legii nr. 211/2011, abrogată prin O.U.G nr. 92/19.08.2021 (publicată în monitorul oficial nr. 820/26.08.2021) .

Încărcarea deșeurilor în mijlocul de transport se face cu ajutorul încărcătoarelor frontale și a mijloacelor auto autorizate.

Descărcarea deșeurilor din mijlocul de transport pe platformă se face prin grija angajaților firmei care prestează activitatea de decontaminare și sub directa și atenta supraveghere a Beneficiarului/AG.

Se va avea în vedere ca:

- deșeurile să fie descărcate corect, în conformitate cu informațiile din documentul de transport și cu modul de descărcare al vehiculului;
- să se verifice înainte modul de acoperire aplicat materialului ce se transportă și în timpul descărcării, modul de manevrare fiind astfel încât să fie pierderi cât mai mici care ar putea pune în pericol operațiunea de descărcare.

Cantitățile de deșeuri colectate se vor corela cu capacitățile din spațiile de colectare/stocare temporară, nedepășindu-se spațiile de stocare conform legislației în vigoare.

După descărcarea deșeurilor din mijloacele de transport în vederea depozitării temporare la punctul de lucru, se va face recepția calitativă a acestora, prin care se verifică:

- cantitatea;
- verificarea documentelor de însoțire a materialelor ce se vor depozita.

Deșeurile descărcate trebuie sortate și depozitate pe grupe de deșeuri.

După ce deșeurile au fost descărcate, identificate și cântărite, se efectuează recepția cantitativă.

- fiecare lot recepționat este cântărit și depozitat separat;
- este interzisă introducerea în depozit a deșeurilor necântărite;
- rezultatele cântăririi sunt înregistrate.

După efectuarea cântăririi, se completează un proces verbal de predare-primire a deșeurilor.

În cazul în care a fost întocmit proces verbal de neconformitate, acesta este transmis generatorului de deșeu în vederea eliminării neconformității.

Bonul de cântar, avizul de însoțire a deșeurilor, procesul verbal de predare-primire, anexa de transport și fișa de siguranță sunt predate responsabilului platformei de bioremediere în vederea operării datelor în sistemul informatic.

Transportul deșeurilor periculoase se efectuează de către societăți autorizate din punct de vedere al mediului și care dețin dotările și echipamentele necesare, conform prevederilor ADR.

Pe durata transportului, deșeurile vor fi însoțite de documente din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, destinație, cantitatea de deșeuri.

Transportul deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Transportul deșeurilor periculoase se face cu societăți autorizate din punct de vedere al protecției mediului, în baza contractelor încheiate.

### **i) Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase**

În perioada de realizare a proiectului, substanțele toxice și periculoase sunt următoarele:

- Motorină, benzină – carburanți utilizați la funcționarea utilajelor și mijloacelor de transport;
- Lubrifianți (uleiuri, vaseline) - utilizați la funcționarea instalațiilor, utilajelor și a mijloacelor de transport;
- Reactivi laborator – utilizați în procesul de decontaminare;
- Bentonită – utilizată pentru tratarea noroiului din foraj;
- RIOMAX HE – RIOMAX XE – explozibili utilizați pentru realizarea tunelurilor.

Unele substanțe utilizate au următoarele caracteristici periculoase:

- riscuri pentru sănătatea salariaților dacă sunt manipulate fără respectarea normelor specifice de manipulare – stocare și utilizare;
- riscuri de incendiu și explozie, dacă nu sunt respectate măsurile de prevenire a incendiilor.

Substanțele sunt păstrate în ambalajele originale ale furnizorului, închise ermetic, etichetate conform HG 1408/2008. Aprovizionarea materialelor, depozitarea acestora, manipularea și utilizarea acestora se efectuează de către operatori specializați.

În spațiile de stocare nu se vor utiliza substanțe și preparate chimice periculoase.

Manipularea, depozitarea și transportul acestor substanțe și preparate chimice periculoase, se vor realiza prin respectarea condițiilor impuse în fișele de date de securitate ale fiecărui produs utilizat și prin respectarea normelor de protecția și sănătate în muncă. Recipientii folosiți vor fi recuperați și valorificați prin firme autorizate.

Utilajele vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având efectuate reviziile tehnice și schimburile de lubrifianți.

Întreținerea utilajelor și a vehiculelor se va face într-un spațiu special amenajat din organizările de șantier. În cazul unei poluări accidentale (scurgeri de carburanți, lubrifianți), în



vederea limitării și înlăturării pagubelor, se vor lua măsuri imediate prin utilizarea de materiale absorbante, strângerea în saci și evacuarea de pe amplasament, prin firme specializate.

Pentru stocarea materialelor și a aditivilor folosiți la activitatea de spălare și decontaminare, în cadrul platformelor s-au prevăzut zone impermeabilizate cu membrane din polietilenă.

Platformele de decontaminare sunt betonate sau impermeabilizate cu geomembrană, dotate cu șanțuri perimetrare, sisteme de decantare și separare ape pluviale, precum și sistem de colectare levigat.

Platforma de întreținere a utilajelor va fi realizată cu o pantă astfel încât să asigure colectarea apelor reziduale, a uleiurilor și combustibililor și apoi introducerea acestora într-un decantor care va fi curățat periodic, iar depunerile vor fi transportate la cea mai apropiată stație de epurare.

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu **cisterne auto**, ori de câte ori va fi necesar (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse - alimentare de la stațiile autorizate). Se va folosi personal instruit în vederea eliminării pierderilor accidentale.

Pentru limitarea riscurilor de apariție a poluărilor accidentale se va elabora, în conformitate cu prevederile legale, planul de prevenire a poluărilor accidentale, completat cu procedurile de intervenție în situații de urgență.

## **B. UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE, ÎN SPECIAL A SOLULUI, A TERENURILOR, A APEI ȘI BIODIVERSITĂȚII**

În etapa de construcție, resursele naturale folosite sunt: nisip, ciment, pietriș, beton armat, apă, piatră spartă, combustibili pentru alimentarea mijloacelor de transport și a utilajelor.

În perioada de funcționare, resurse naturale folosite vor fi cimentul și agregatele pentru prepararea betoanelor, combustibilii pentru alimentarea utilajelor și mijloacelor de transport.

Aprovizionarea cu materialele necesare se va face doar de la furnizorii autorizați care să fie cât mai apropiați de locul utilizării.

Menționăm că NU se vor folosi agregate din albiile cursurilor de apă.

Suprafața estimată, ocupată temporar, a platformelor și organizărilor de șantier propuse este de 30896 m<sup>2</sup> în județul Hunedoara și 17993,83 m<sup>2</sup> în județul Arad. De asemenea, vor fi ocupate definitiv suprafețele de 54910,67 m<sup>2</sup> în județul Hunedoara, respectiv 36572,29 m<sup>2</sup> în județul Arad.

Din punctul de vedere al localizării teritoriale, suprafețele ocupate sunt după cum urmează:

- 83231,72 m<sup>2</sup> în extravilan – județul Hunedoara;
- 2574,95 m<sup>2</sup> în intravilan – județul Hunedoara;
- 54566,12 m<sup>2</sup> în extravilan – județul Arad.

Rezultă un total de 140372,79 m<sup>2</sup>, dintre care 2574,95 m<sup>2</sup> sunt în intravilan și 137797,84 m<sup>2</sup> în extravilan.

Pentru realizarea lucrărilor de reabilitare sunt necesare defrișări, respectiv se pune problema scoaterii definitive sau temporare a unor suprafețe din fondul forestier.

Suprafața necesară realizării construcțiilor și lucrărilor propuse este de 85806,67 m<sup>2</sup> pe teritoriul județului Hunedoara, dintre care 30896 m<sup>2</sup> vor fi ocupați doar temporar, pentru realizarea platformelor propuse. Din suprafața totală ocupată în județul Hunedoara, 24191,22 m<sup>2</sup> reprezintă fond forestier.

Până în prezent, pentru realizarea lucrărilor de reabilitare, a fost ocupată suprafața de 76678,50 m<sup>2</sup> din suprafața totală de 79642,85 m<sup>2</sup> reglementată din punctul de vedere al protecției mediului în Acordul de Mediu nr. 20 din 07.09.2012, revizuit prin Decizia etapei de încadrare nr. 280 din 13.07.2018, finală la data de 30.07.2018 și prin Decizia etapei de încadrare nr. 146 din 01.07.2019 și Anexa din data de 19.04.2021. Astfel, diferența de suprafață reglementată rămasă prevăzută în Acordul de Mediu existent este de 2964,35 m<sup>2</sup>.

Din totalul de 24191,22 m<sup>2</sup> de pădure de pe suprafața județului Hunedoara, se consideră că a fost evaluat deja impactul pentru suprafața rămasă de 2964,35 m<sup>2</sup> de pădure, prevăzută în Acordul de Mediu existent. Astfel, 21226,87 m<sup>2</sup> reprezintă suprafața suplimentară pentru care nu a fost evaluat impactul. Această suprafață de pădure este situată în siturile natura 2000 ROSCI0064 și ROSPA0029.

Suprafața necesară realizării investiției însumează 54566,12 m<sup>2</sup> pe suprafața județului Arad, dintre care suprafața de 17993,83 m<sup>2</sup> va fi ocupată doar temporar, pentru realizarea platformelor propuse în județul Arad. Din suprafața totală ocupată în județul Arad, 23095,88 m<sup>2</sup> reprezintă fond forestier.

Având în vedere faptul că în județul Arad a fost deja defrișată suprafața de fond forestier alocată prin Acordul de Mediu existent, este necesară evaluarea impactului defrișării unei suprafețe noi de 23095,88 m<sup>2</sup> de pădure necesară pentru realizarea proiectului. Această suprafață de fond forestier este situată în interiorul ariei naturale protejate ROSPA0029.

## **VII. DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT**

Evaluarea impactului potențial asupra mediului generat ca urmare a implementării proiectului s-a prezentat detaliat în cadrul capitolului VI, pentru fiecare factor de mediu în parte, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare.

### **○ *Impactul asupra populației și sănătății umane***

În perioada de execuție a obiectivelor propuse în proiect și în perioada de desfășurare a activităților în organizările de șantier și pe platformele prevăzute, lucrările efectuate pot determina un disconfort populației (zgomot, praf, noxe de la funcționarea utilajelor/echipamentelor folosite).

Principalele surse de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public în perioada de realizare a lucrărilor sunt:

- zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a lucrărilor executate;
- generarea de emisii și praf în timpul execuției lucrărilor și a circulației utilajelor și mijloacelor de transport;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor și materialelor.

În perioada de funcționare, principala sursă care ar putea influența negativ calitatea vieții locuitorilor este circulația trenurilor, prin tunelurile propuse, care produc zgomot și vibrații. Cea mai apropiată locuință de tunelurile propuse se află la cca. 625 m depărtare față de portalul de ieșire al tunelului T2 și cca. 1112 m față de portalul de ieșire al tunelului T1.

Se apreciază că populația din zonele imediat adiacente NU va fi afectată prin expunerea la atmosferă poluată generată de lucrările desfășurate, în condițiile adoptării măsurilor pentru protecția mediului, inclusiv pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor.

Având în vedere măsurile prevăzute în proiect, se apreciază că impactul asupra populației este ne semnificativ, acesta se manifestă temporar și local.

### **○ *Impactul asupra biodiversității, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice***

În perioada de execuție, cât și în perioada de funcționare, principalul impact asupra vegetației indus de proiect îl constituie activitățile care duc la schimbarea folosinței terenului, inclusiv defrișare.

Se apreciază că în perioada de realizare a lucrării propuse, impactul asupra florei și faunei este ne semnificativ pentru amplasamentele ocupate suplimentar de proiect.

Deși pentru nici una din speciile de animale de interes comunitar, analizate în prezentul memoriu, nu se prognozează un impact negativ semnificativ ca urmare a implementării proiectului, impactul local la nivelul amplasamentelor din ariile naturale protejate Natura 2000 poate fi unul

temporar semnificativ, dar reversibil. Evaluarea la nivelul strict al acestor suprafețe va ține cont și de principiul precauției, precum și de necesitatea conservării unor habitate cu structuri mai aparte.

Considerând potențialul impact al proiectului analizat asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar, se constată că nu va exista un impact negativ semnificativ pentru acestea, nefiind pusă în pericol integritatea siturilor, având în vedere următoarele:

- nu se va fragmenta habitatul speciilor de interes comunitar, eventual va exista un efect nesemnificativ în privința zonelor umede, de tipul luncilor și brațelor inactive ale Mureșului (se propun astfel, măsuri de reducere a impactului);
- nu vor apărea structuri tip „barieră” care să aibă ca efect limitarea deplasării animalelor;
- efectele marginale vor fi nesemnificative sau inexistente;
- perturbarea speciilor va fi cel mult nesemnificativă și temporară (doar pe perioada executării lucrărilor preconizate), odată cu finalizarea lucrărilor și readucerea zonei la starea inițială, speciile de faună pot recâștiga habitatele într-un timp relativ scurt.

În cazul în care, pe parcursul monitorizărilor eficacității măsurilor propuse de reducere a impactului, din timpul execuției proiectului, vor exista date certe prin care se va evidenția faptul că există necesitatea asigurării prin proiect a unor soluții suplimentare de permeabilitate, se vor face propuneri în acest sens de către societățile responsabile cu monitorizarea, prin grija Titularului proiectului, către Autoritățile Competente de Protecție a Mediului.

#### ○ ***Impactul asupra terenurilor și solului***

În cazul platformelor propuse, impactul asupra solului și subsolului este redus, se manifestă temporar, local și are efecte reversibile. Impactul este considerat unul redus datorat ocupării terenului.

Factorul antropic, reprezentat de realizarea unor elemente constructive cu caracter definitiv, în lungul sau în imediata vecinătate a proiectului, în scopul reabilitării liniei de cale ferată, generează un impact local și redus, cu influență pe termen lung asupra solului. În cazul tunelurilor propuse, impactul asupra solului și subsolului constă din ocuparea definitivă a terenului, precum și din modificările structurale asupra geologiei locale.

Impactul este considerat unul redus datorat ocupării terenului, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate temporar fiind obligatorie (suprafețele vor fi reduse la minimum necesar). Precizăm că amplasamentul organizărilor de șantier/platformelor va fi protejat prin balastare și geosintetice/geocelule și va fi prevăzut cu pante și șanțuri perimetrare.

#### ○ ***Impactul asupra bunurilor materiale***

Suprafața necesară realizării construcțiilor și lucrărilor propuse este de 85806,67 m<sup>2</sup> pe teritoriul județului Hunedoara, dintre care 30896 m<sup>2</sup> vor fi ocupați doar temporar, pentru realizarea platformelor propuse. Din suprafața totală ocupată în județul Hunedoara, 24191,22 m<sup>2</sup> reprezintă fond forestier.

Suprafața necesară realizării investiției însumează 54566,12 m<sup>2</sup> pe suprafața județului Arad, dintre care suprafața de 17993,83 m<sup>2</sup> va fi ocupată doar temporar, pentru realizarea platformelor propuse în județul Arad. Din suprafața totală ocupată în județul Arad, 23095,88 m<sup>2</sup> reprezintă fond forestier.

Se menționează faptul că, pe suprafețele propuse a fi expropriate, în prezentul memoriu, nu se vor efectua demolări.

#### ○ ***Impactul asupra calității apei și regimului cantitativ al apei***

În perioada de execuție, impactul asupra apelor subterane și de suprafață este nesemnificativ, se manifestă temporar și local.

Cantitățile de poluanți ce pot ajunge în perioada de execuție în apele de suprafață NU afectează în mod semnificativ ecosistemele acvatice sau celelalte folosințe ale apei în aval.

Se apreciază că poluanții generați din traficul rutier specific șantierului, ca și cei generați prin manevrarea materialelor de construcții NU vor determina o creștere semnificativă a poluării apelor de suprafață.

Apele uzate rezultate în urma procesului de excavare a tunelurilor vor fi colectate prin intermediul unor jgheaburi metalice, ce vor dirija apele uzate către bazinele de retenție amplasate la portalurile de acces ale tunelurilor. Apele uzate tehnologice colectate vor fi vidanjate și transportate către o stație de tratare a apelor uzate.

Apele reziduale (de la operațiunile de concasare, de decontaminare și de la rampele de spălare) și apele pluviale care spală incinta șantierelor vor fi colectate și descărcate în stații de epurare. Apa epurată va fi evacuată în mediu (ape convențional curate).

Pentru vidanjarea/curățarea periodică a toaletelor ecologice montate în șantiere, se vor încheia contracte cu firme specializate.

#### ○ ***Impactul asupra calității aerului și climei***

În perioada de realizare a lucrării propuse, impactul asupra calității aerului este datorat emisiilor de praf și emisiilor de poluanți specifici arderii combustibililor fosili în motoarele utilajelor, echipamentelor și respectiv, a mijloacelor de transport folosite la punerea în operă a lucrărilor.

Sursele de emisie în atmosferă sunt surse fixe și mobile:

- surse fixe: combustia combustibililor lichizi în motoarele termice, operațiunile de concasare și sortare;
- surse mobile: autovehiculele folosite pentru transportul materialelor, echipamentelor și utilajelor folosite.

Limitarea preventivă a emisiilor de la autovehicule se face prin condițiile tehnice impuse la omologarea acestora în vederea înscrierii în circulație și pe toată durata de utilizare a acestora, prin inspecții tehnice periodice obligatorii.

În condiții de funcționare normală și de respectare a instrucțiunilor de proiectare, activitățile de preparare betoane, de concasare – sortare și de decontaminare nu vor afecta factorul de mediu aer.

Se estimează că impactul asupra calității aerului generat se manifestă local (aria de manifestare fiind în special zona de desfășurare a activităților menționate anterior), este nesemnificativ, fiind temporar și local în cazul organizărilor de șantier și a lucrărilor de reabilitare și intermitent în ceea ce privește platformele (modificarea continuă a frontului de lucru), în condițiile aplicării măsurilor de reducere a impactului prezentate în cadrul acestui memoriu.

#### ○ ***Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor***

În perioada de execuție a proiectului, principalele surse de zgomot și vibrații sunt următoarele:

- funcționarea utilajelor terasiere pentru amenajarea terenului (buldozere, excavatoare, compactoare etc.);
- utilizarea de explozibili la realizarea tunelurilor propuse și transportul de pământ;
- traficul pe drumurile tehnologice;
- manipularea materialelor.

Atât execuția tunelurilor propuse, a platformelor/organizărilor de șantier prevăzute cât și a celorlalte lucrări de construcție, se realizează eșalonat și etapizat, în funcție de evoluția lucrărilor la calea ferată.

Poluarea fonică din timpul execuției are un caracter temporar, iar efectele sunt pe termen scurt.

În perioada de funcționare a căii ferate, principala sursă de zgomot și vibrații va fi traficul feroviar prin tunelurile realizate.

În perioada de desfășurare a activităților pe platformele/organizările de șantier propuse, principalele surse de zgomot și vibrații sunt următoarele:

- traficul mijloacelor de transport pe drumurile tehnologice;
- manipularea materialelor de către utilaje;
- funcționarea stațiilor de betoane și a celor de concasare/sortare.

Efectele surselor de zgomot și vibrații de mai sus se suprapun peste zgomotul existent, produs în prezent atât de circulația pe liniile de cale ferată aflate în funcțiune, cât și pe drumurile existente.

Având în vedere caracterul local și temporar al lucrărilor și eșalonarea acestora în timp și spațiu, dar și măsurile adoptate în perioada de funcționare, se poate estima că nivelul de zgomot și de vibrații se va încadra în limitele impuse de legislația în vigoare.

○ ***Impact asupra peisajului și mediului vizual***

În perioada de realizare a lucrării propuse, impactul asupra peisajului este nesemnificativ pe suprafețele pe care se vor amplasa platformele/organizările de șantier, dat fiind faptul că activitatea de execuție și funcționare a acestora are durată limitată, iar la finalizarea lucrărilor, peisajul va fi refăcut prin lucrările de ecologizare prevăzute în proiect. Un impact semnificativ asupra peisajului este generat de scoaterea din fond forestier a unei suprafețe de 24191,22 m<sup>2</sup> pe suprafața județului Hunedoara, respectiv 23095,88 m<sup>2</sup> în județul Arad.

Suprafețele ocupate atât temporar cât și definitiv de lucrările propuse sunt prezentate în cadrul capitolului III, Tabel III.8.

În cazul terenurilor necesar a fi reîmpădurite, se va întocmi un proiect de împădurire, care va stabili tipurile de specii, densitatea, distribuția și modul de realizare. Proiectul va fi întocmit de către o persoană/ societate autorizată conform legii pentru acest tip de servicii și va fi înaintat către ACPM și, dacă împădurirea se realizează în interiorul ariilor naturale protejate, către custozii acestora. Proiectul de împădurire va avea la bază un studiu de detaliu al zonei necesar a fi împădurite și a celei adiacente acesteia, elaborat de către un evaluator independent autorizat de Ministerul Mediului pentru studii de evaluare adecvată.

○ ***Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural***

Se vor respecta prevederile Legii 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare.

Se vor respecta cerințele autorității pentru cultură și patrimoniu cultural privind supravegherea lucrărilor și obținerea, după caz a certificatelor de descărcare de sarcină arheologică. În cazul descoperirii de vestigii arheologice în timpul lucrărilor, beneficiarul are obligația de a sista lucrările de construcție în vederea solicitării autorizației și executării cercetărilor arheologice preventive.

Ca urmare a aplicării măsurilor pentru protecția așezărilor umane, se apreciază că impactul asupra acestora va fi unul redus în perioada de realizare a proiectului propus.

○ ***Natura impactului***

Dintre lucrările și construcțiile propuse în cadrul proiectului, necesitatea scoaterii unor suprafețe din fondul forestier pentru realizarea investiției reprezintă acțiunea generatoare a unui impact semnificativ asupra mediului, având în vedere schimbarea categoriei de folosință a acestor terenuri prin defrișări și antropizarea acestor zone.

În ceea ce privește impactul generat de amplasarea platformelor și organizărilor de șantier propuse, se consideră că acestea au impact nesemnificativ, întrucât efectele acestora se manifestă temporar și local. De asemenea, pentru zonele necesar a fi expropriate se consideră că impactul este unul neglijabil, acestea fiind în lungul sau în imediata apropiere a traseului de cale ferată.

Odată cu realizarea tunelurilor propuse, a scoaterii din fond forestier a unor suprafețe de pădure, precum și schimbarea categoriei de folosință a unor suprafețe necesare pentru realizarea unor construcții, schimbarea în peisaj este radicală și definitivă.

Pentru refacerea drumurilor afectate și a peisajului afectat de platformele/organizările de șantier propuse, la finalizarea lucrărilor se vor efectua acțiuni de ecologizare și refacere. Refacerea ecologică a terenurilor afectate se va efectua prin utilizarea solului vegetal decapat în faza de început a lucrărilor, care a fost păstrat într-un depozit special pe durata lucrărilor.

În perioada de exploatare, în cazul tunelurilor, principala sursă de impact este reprezentată de circulația trenurilor pe acest tronson.

- ***Extinderea impactului***

În perioada de realizare a proiectului, impactul se manifestă local, în special în zona realizării tunelurilor și a organizărilor de șantier/platformelor tehnologice și a drumurilor de acces la acestea.

- ***Magnitudinea și complexitatea impactului***

Prin analiza impactului asupra factorilor de mediu se apreciază că impactul asupra mediului este redus, în condițiile aplicării măsurilor propuse în cadrul acestui memoriu.

- ***Probabilitatea impactului***

Prin respectarea măsurilor de protecție a mediului prevăzute în proiect, se apreciază că probabilitatea de manifestare a impactului este redusă.

În cazul nerespectării măsurilor prevăzute, există o probabilitate de creștere a impactului manifestat asupra factorilor de mediu.

- ***Durata, frecvența și reversibilitatea impactului***

Caracterul specific al tunelurilor propuse, al defrișărilor și al lucrărilor cu caracter permanent reprezintă un impact ireversibil asupra categoriei de folosință a terenului afectat.

În ceea ce privește perioada de realizare și de funcționare a platformelor/organizărilor de șantier prevăzute în proiect, se apreciază că impactul asupra mediului este redus, se manifestă temporar și reversibil.

- ***Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului***

Măsurile generale de prevenire/reducere/ameliorare sunt prezentate în capitolul VIII.

- ***Natura transfrontalieră a impactului***

Proiectul NU are un impact transfrontier.



## **VIII. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI – DOTĂRI ȘI MĂSURI PREVĂZUTE PENTRU CONTROLUL EMISIILOR DE POLUANȚI ÎN ATMOSFERĂ, INCLUSIV PENTRU CONFORMAREA LA CERINȚELE PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR PREVĂZUTE DE CONCLUZIILE CELOR MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE APLICABILE**

Monitorizarea mediului, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare a căii ferate, va avea drept scop aplicarea de măsuri suplimentare, după caz, care să conducă la un impact minim asupra mediului înconjurător, populației și așezărilor umane, astfel încât să fie respectat conceptul de dezvoltare durabilă.

Monitorizarea este singura metodă prin care se poate determina cu corectitudine impactul generat în diferitele faze ale unui proiect. De asemenea, doar o monitorizare corectă poate verifica dacă măsurile de reducere a impactului sunt corect implementate și dacă aceste măsuri sunt eficiente sau dacă se impun alte măsuri de reducere (cu aprobarea ACPM), făcând posibilă adaptarea lor la condițiile actualizate din teren, spre creșterea eficienței acestora.

Se recomandă ca monitorizarea să fie efectuată cu frecvență lunară în timpul realizării lucrărilor de execuție și în perioada de exploatare, având un rol esențial în identificarea și stabilirea unor zone sensibile din punct de vedere al impactului produs prin realizarea proiectului asupra componentelor de mediu.

Monitorizarea biodiversității va fi efectuată pe tot amplasamentul căii ferate și adiacent acestuia, atât în ariile naturale protejate Natura 2000, cât și în afara acestora. Acest lucru se solicită deoarece impactul manifestat asupra speciilor și habitatelor de interes conservativ nu se manifestă doar în interiorul limitelor siturilor Natura 2000 și mai ales ținând seama de faptul că speciile pentru care au fost declarate sunt mobile și găsesc habitate favorabile de cuibărire, hrănire, reproducere etc. și în afara limitelor siturilor declarate.

Pentru prevenirea poluării și protejarea factorilor de mediu se recomandă respectarea măsurilor prezentate în Tabel VIII.1.

Tabel VIII.1. Măsuri de prevenire și reducere a impactului asupra factorilor de mediu

| Factor de mediu | Amplasamentul lucrării                                  | Aspect de mediu  | Măsuri de reducere a impactului   |
|-----------------|---|--|---|
| Apă             | În zona punctelor de lucru și a drumurilor tehnologice. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ape reziduale de la scurgerile accidentale de combustibili sau lubrifianți;</li> <li>- Ape reziduale de la activitățile de concasare, decontaminare și de la stațiile de spălare;</li> <li>- Ape pluviale potențial impurificate colectate de pe platformele amenajate;</li> <li>- Deversări fecaloid-menajere de la toaletele ecologice montate în șantier;</li> <li>- Pierderi de materiale/deșeuri în apele de suprafață.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colectarea apelor reziduale și a apelor pluviale potențial impurificate de pe suprafața platformelor amenajate și descărcarea în decantor-separator de produse petroliere;</li> <li>- Respectarea programului de revizii și reparații pentru utilaje, vehicule și echipamente;</li> <li>- Impermeabilizarea platformelor de lucru pentru a preveni infiltrarea eventualelor scurgeri accidentale;</li> <li>- Dotarea locației cu materiale absorbante specifice pentru compuși petrolieri și utilizarea acestora în caz de nevoie;</li> <li>- Vidanjarea periodică a toaletelor ecologice de la punctele de lucru prin contract cu firme specializate;</li> <li>- Se interzice deversarea deșeurilor de orice tip sau resturi de materiale în cursurile de apă; acestea vor fi colectate selectiv și vor fi evacuate de pe amplasament în vederea valorificării/eliminării prin firme autorizate;</li> <li>- Se interzice degradarea albiilor și a malurilor de râu;</li> <li>- Nu se vor folosi resurse naturale din albia râului Mureș pentru a fi folosite în lucrare;</li> <li>- Controlul transportului de beton din ciment cu autobetoniere, pentru prevenirea descărcărilor accidentale pe traseu sau pentru spălarea tobelor și aruncarea apei cu lapte de ciment în șantier, pe drumurile publice/ tehnologice sau în apele de suprafață;</li> <li>- Aplicarea unui management de gestionare a materialelor și deșeurilor;</li> <li>- Se va urmări calitatea apelor reziduale/pluviale evacuate prin monitorizare periodică prin intermediul firmelor specializate;</li> <li>- Se vor respecta condițiile impuse în Acordul de Mediu, în avizele</li> </ul> |

|            |   |  |  |
|------------|---|--|--|
|            |   |  | de gospodărire a apelor emise de Administrația Națională Apele Române, precum și în avizele emise de custozii ariilor naturale protejate intersectate de proiect.  |
| <b>Aer</b> | În zona punctelor de lucru și a drumurilor tehnologice. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulberi în suspensie;</li> <li>- Gaze de ardere de la utilaje.</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectarea graficului de lucru prin etapizarea lucrărilor în timp și spațiu;</li> <li>- Folosirea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;</li> <li>- Respectarea programului de revizii și reparații pentru utilaje, vehicule și echipamente;</li> <li>- Reducerea timpului de mers în gol a motoarelor utilajelor și mijloacelor de transport;</li> <li>- Aplicarea de măsuri de prevenire a murdăririi carosabilului și măsuri de împiedicare a producerii și răspândirii prafului prin stropire/udare etc.;</li> <li>- Montarea de panouri mobile în imediata vecinătate a activității generatoare de praf, în vederea protejării zonelor locuite;</li> <li>- Utilizarea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale ce pot elibera în atmosferă particule fine; transportul acestor materiale se va face cu vehicule dotate cu prelate (încărcătura va fi acoperită);</li> <li>- Viteza de circulație a mijloacelor de transport va fi redusă; se va instrui personalul din șantier în acest sens;</li> <li>- Se va urmări calitatea aerului prin monitorizare periodică prin intermediul firmelor specializate;</li> <li>- Se vor respecta condițiile impuse în Acordul de Mediu și în avizele emise de custozii ariilor naturale protejate intersectate de proiect.</li> </ul> |
| <b>Sol</b> | În zona punctelor de lucru și a drumurilor tehnologice. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scurgeri accidentale de produse petroliere;</li> <li>- Depozitare deșeuri.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitarea corectă a suprafeței de lucru pentru reducerea afectării unor suprafețe inutile de teren;</li> </ul>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea de împrejuriri, semnalizări și alte avertizări pentru a delimita zonele de lucru;</li> <li>- Amenajarea organizărilor de șantier prin balastare și protecție cu materiale geosintetice și amenajarea de șanțuri perimetrare;</li> <li>- Evitarea depozitării materialelor în amplasamentul lucrării, prin punerea rapidă în operă;</li> <li>- Urmărirea activității utilajelor pentru evitarea scurgerilor accidentale de produse petroliere, care ar afecta proprietățile solului;</li> <li>- Nu se vor amenaja depozite de combustibili în organizările de șantier amplasate în interiorul ariilor naturale protejate Natura 2000;</li> <li>- Alimentarea cu carburant a utilajelor se va face cu grijă, cu personal instruit pentru eliminarea manipulărilor defectuoase și evitarea pierderilor de combustibil;</li> <li>- Controlul transportului de beton din ciment cu autobetoniere, pentru prevenirea descărcărilor accidentale pe traseu sau pentru spălarea tobelor și aruncarea apei cu lapte de ciment în șantier, pe drumurile publice/ tehnologice sau în apele de suprafață;</li> <li>- Amplasarea de toalete ecologice în șantier și întreținerea/vidanjarea acestora prin contract cu societăți autorizate;</li> <li>- În cazul apariției unor scurgeri de produse petroliere, se va interveni imediat cu material absorbant;</li> <li>- Urmărirea depozitării corecte a materialelor și colectarea, selectarea și evacuarea/ valorificarea deșeurilor pe categorii;</li> <li>- Aducerea la starea inițială a suprafețelor ocupate temporar (organizările de șantier, platformele tehnologice și drumurile existente folosite</li> </ul> |
|--|--|--|--|

|                       |   |  |   |
|-----------------------|---|--|---|
|                       |   |  | <p>pentru acces) la finalizarea lucrărilor;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se va urmări calitatea solului prin monitorizare periodică prin intermediul firmelor specializate;</li> <li>- Se vor respecta condițiile impuse în Acordul de Mediu și în avizele emise de custozii ariilor naturale protejate intersectate de proiect.</li> </ul>   |
| <b>Zgomot</b>         | La limita incintelor organizărilor de șantier pe platformele tehnologice/ fronturilor de lucru active și în dreptul receptorilor din localități | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zgomot produs în organizările de șantier, pe platformele tehnologice/ fronturilor de lucru active și pe drumurile tehnologice utilizate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desfășurarea lucrărilor etapizat în timp și spațiu, conform graficului de lucrări, astfel încât nivelul de zgomot să fie situat sub limitele maxime admisibile;</li> <li>- Utilizarea de sisteme adecvate de atenuare a zgomotului la surse (motoare utilaje etc.);</li> <li>- Montarea de panouri mobile în imediata vecinătate a activității generatoare de zgomot, în vederea protejării zonelor locuite;</li> <li>- Stabilirea și impunerea unor viteze limită pentru circulația mijloacelor de transport în localități și pe drumurile tehnologice;</li> <li>- Desfășurarea activității pe timp de zi (interval 7<sup>00</sup> – 23<sup>00</sup>), cu respectarea perioadei de odihnă a locuitorilor riverani; în situația în care se vor primi reclamații din partea populației, se vor modifica traseele de circulație corespunzător;</li> <li>- Amplasarea unor containere în organizarea de șantier care să constituie ecrane de protecție între activitatea generatoare de zgomot și locuințe;</li> <li>- Se vor efectua periodic măsurări ale nivelului de zgomot prin intermediul firmelor specializate;</li> <li>- Se vor respecta condițiile impuse în Acordul de Mediu și în avizele emise de custozii ariilor naturale protejate intersectate de proiect.</li> </ul> |
| <b>Biodiversitate</b> | În zona punctului de lucru și a drumurilor tehnologice.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectarea terenurilor;</li> <li>- Afectarea speciilor de faună și floră.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se interzice distrugerea/ arderea/ tăierea/ defrișarea vegetației ierboase și lemnoase din vecinătatea lucrării;</li> <li>- Este interzisă extracția de pietriș și nisip din albiile cursurilor de apă pentru a fi folosite în lucrare;</li> </ul>   |

|                      |                                     |  |  |
|----------------------|-------------------------------------|--|--|
|                      |                                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Este interzisă orice formă de recoltare, capturare, ucidere, vătămare a eventualelor specii de faună aflate în mediul lor natural;</li> <li>- Asigurarea că lucrările se desfășoară conform proiectului (suprafața afectată să nu fie mai mare decât cea precizată în proiect);</li> <li>- Evitarea poluării de orice natură a amplasamentului;</li> <li>- Managementul corespunzător al deșeurilor și întreținerea/vidanjarea toaletelor ecologice prin contract cu societăți autorizate;</li> <li>- Evitarea depozitării necontrolate a deșeurilor;</li> <li>- Refacerea ecologică a terenurilor afectate la terminarea lucrărilor, prin utilizarea solului decapat;</li> <li>- Se vor monitoriza periodic componentele de biodiversitate prin intermediul firmelor specializate;</li> <li>- Se vor respecta condițiile impuse în Acordul de Mediu și în avizele emise de custozii ariilor naturale protejate intersectate de proiect.</li> </ul> |
| <b>Așezări umane</b> | În dreptul localităților apropiate. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisii de pulberi de la transportul materialelor și de la activitatea de concasare;</li> <li>- Zgomot produs de utilaje, de activitatea din șantier și de circulația pe drumurile tehnologice.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea de trasee optime din punct de vedere al protecției așezărilor umane pentru transportul materialelor și al deșeurilor;</li> <li>- Adaptarea programului de lucru în vederea respectării orelor de odihnă a locuitorilor din apropierea fronturilor de lucru;</li> <li>- Viteza de circulație a mijloacelor de transport va fi redusă; personalul din șantier va fi instruit în acest sens;</li> <li>- Verificarea tehnică periodică a utilajelor și autovehiculelor pentru limitarea emisiilor din gazele de eșapament;</li> <li>- Semnalizarea șantierului cu panouri de avertizare;</li> <li>- Împrejmuirea incintelor de lucru și montarea de panouri mobile în dreptul șantierelor cu activități generatoare de zgomot și pulberi în suspensie.</li> </ul>  |

|                           |                             |                        |  |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------|--|
| <b>Situri arheologice</b> | În zona punctului de lucru. | - Afectarea siturilor. | - În cazul în care, la execuție, pe amplasamentul lucrărilor se identifică posibile situri arheologice, lucrările se vor opri și se vor contacta autoritățile abilitate în vederea stabilirii soluțiilor necesare. |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------|--|

În cadrul activității de refacere a amplasamentului și readucere a terenului la starea inițială, se recomandă prelevarea de probe de sol, cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și analiza acestora în laboratoare specializate; rezultatele analizelor se compară cu valorile determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

### **Monitorizarea factorilor de mediu și a componentelor biodiversității în perioada de execuție și în perioada de operare**

Antreprenorul va realiza periodic măsurători printr-un laborator autorizat și atestat privind încadrarea activităților întreprinse în cadrul organizărilor de șantier în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, niveluri de zgomot, gestiunea deșeurilor. De asemenea, se vor monitoriza lunar componentele biodiversității prin intermediul unei echipe de specialiști avizați.

În urma monitorizării conform Tabel VIII.2, vor fi luate măsurile necesare pentru protecția factorilor de mediu și a componentelor biodiversității, în funcție de rezultatele înregistrate.

În funcție de datele rezultate în urma monitorizării, planul de monitorizare se va actualiza periodic, de comun acord cu autoritățile competente pentru protecția mediului.

În cazul în care sunt înregistrate depășiri ale limitelor maxime admisibile, se vor propune măsuri de diminuare a impactului asupra mediului, care vor fi analizate de către autoritățile competente pentru protecția mediului, în vederea implementării.

Tabel VIII.2. Monitorizarea factorilor de mediu și a componentelor biodiversității

| <b>Factor de mediu</b> | <b>Periodicitate</b> | <b>Parametrii monitorizați</b>   | <b>Amplasament</b>   |
|------------------------|----------------------|--|--|
| <b>Aer</b>             | Lunar                | SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , pulberi în suspensie   | - platforme/organizări de șantier;<br>- fronturi de lucru. |
| <b>Apă</b>             | Lunar                | temperatura, pH, materii totale în suspensie, CCO-Cr, CBO <sub>5</sub> , agenți de suprafață anionici (detergenți), substanțe extractibile cu solvenți, hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), produse petroliere totale, Cadmiu, Crom total, Mangan, Plumb, Cupru, Nichel, Zinc, Crom hexavalent (Cr <sup>6+</sup> ) | - organizări de șantier;<br>- fronturi de lucru.           |

|                       |       |   |   |
|-----------------------|-------|---|---|
| <b>Sol</b>            | Lunar | pH, metale grele (Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Cr, Ni), THP  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizări de șantier;</li> <li>- fronturi de lucru;</li> <li>- depozite temporare.</li> </ul>                                   |
| <b>Zgomot</b>         | Lunar | nivel zgomot, dB(A)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizări de șantier;</li> <li>- fronturi de lucru;</li> <li>- zonele locuite din apropierea proiectului;</li> </ul>            |
| <b>Biodiversitate</b> | Lunar | habitate (inclusiv specii invazive), nevertebrate, ihtiofaună, herpetofaună, avifaună, mamifere, chiroptere | <ul style="list-style-type: none"> <li>- conform protocoalelor de monitorizare elaborate de către specialiști avizați pe fiecare componentă de biodiversitate.</li> </ul> |



## **IX. LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/ SAU PLANURI/ PROGRAME/ STRATEGII/ DOCUMENTE DE PLANIFICARE**

- A. Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene: Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva-cadru aer 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive și altele).**

Proiectul se supune procedurii de evaluare a impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului în baza Legii nr. 292 din 2018. De asemenea, proiectul intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

De asemenea se menționează faptul că în întocmirea prezentului memoriu s-a realizat corelarea cu prevederile planurilor de management și obiectivelor de conservare aferente siturilor Natura 2000 ROSCI0064 Defileul Mureșului (există plan de management aprobat prin Decizia ANANP nr. 564/23.11.2020) și ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei (există aprobate obiective de conservare specifice aprobate prin NOTA MMAP nr. 253925/mf/18.12.2020)

- B. Planul/ programul/ strategia/ documentul de programare/ planificare din care face parte proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat**

Platformele/organizările de șantier, tunelurile și lucrările de reabilitare propuse fac parte din proiectul “Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan – European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h”, Tronsonul 2: km 614 – Gurasada, Tronsonul 3: Gurasada – Simeria.

Această lucrare este considerată ca fiind obiectiv strategic al activității de reabilitare a căii ferate, pentru a permite circulația trenurilor de călători cu viteze maxime de 160 km/h și 120 km/h și a trenurilor de marfă cu viteze pe anumite tronsoane de linie.

## **X. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER**

### **o Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier**

Amplasamentul exact al organizărilor de șantier propuse a fost stabilit de constructor, în funcție de tehnologia de lucru aplicată și în funcție de căile de acces la lucrare, de liniile de cale ferată și de rețelele de utilități din zonă.

Lucrările necesare pentru amenajarea unei organizări de șantier vor cuprinde următoarele:

- curățarea terenului, îndepărtarea și evacuarea/ depozitarea stratului de pământ vegetal;
- amenajarea platformei tehnologice cu un strat de pietriș de cca. 20 cm după compactare, trotuarelor și drumurilor;
- amenajarea căilor de acces în incintă prin așternerea unui strat de cca. 30 cm de pietriș, după compactare;
- amenajarea zonelor verzi;
- realizarea șanțurilor de colectare și evacuare a apelor pluviale, precum și a unei baze de colectare;
- împrejmuirea amplasamentului cu porți de acces pietonal și carosabil;
- amplasarea unei cabine de portar la intrarea în incintă;
- amplasarea unui cântar cu cabină operator;
- realizarea rampei de spălare utilaje;
- pentru depozitarea în siguranță a uneltelor, dispozitivelor și sculelor, se va amenaja o magazie împrejmuită și acoperită;
- realizarea rampei de reparații utilaje;
- amenajare parcare cife și personal;
- amplasarea pompelor de motorină mobile;
- amplasarea stației de betoane, inclusiv silozuri ciment și buncăre sorturi; se vor amenaja birouri în containere în diverse configurații și dispunere în funcție de necesități;
- pentru asigurarea condițiilor optime de muncă sunt necesare vestiare cu dulapuri pentru îmbrăcăminte, săli de dușuri și grupuri sanitare – pentru satisfacerea acestor cerințe se vor folosi containere tip vestiar și containere sanitare sau cabine de duș ecologice și toalete ecologice;
- amenajarea structurilor modulare din containere: cantină, bucătărie, grup sanitar, vestiar, bucătărie, cabinet medical, birouri; laborator (grup sanitar incorporat);
- amenajarea utilităților pentru organizarea de șantier, respectiv alimentarea cu apă potabilă, energie electrică etc.

Alimentarea cu energie electrică se va face cu ajutorul generatoarelor de curent electric mobile sau prin bransament la rețeaua existentă, acolo unde este posibil.

Apa potabilă pentru consum individual va fi transportată în PET-uri de unică folosință.

Apa pentru execuția lucrărilor se va asigura prin racordare la rețeaua existentă, acolo unde este posibil sau cu ajutorul unor camioane - cisternă.

Apa necesară pentru prepararea betoanelor în cadrul organizării de șantier I-PSB, va fi asigurată prin executarea, în cadrul acesteia, a unui foraj de circa 100 m adâncime.

Atelierul de reparații și întreținere utilaje, precum și rampa de spălare și întreținere a autovehiculelor vor fi prevăzute cu canal de evacuare a apelor provenite din spălare și cu un decantor-separator pentru reținerea produselor petroliere.

Apele uzate menajere vor fi colectate într-un bazin etanș vidanjabil și evacuate prin preluarea lor de către o firmă autorizată. Apele pluviale se vor conduce prin rigole către zonele verzi.

În organizările de șantier vor fi amenajate depozite pentru materiale, pentru depozitarea combustibililor și a carburanților, precum și pentru depozitarea deșeurilor. NU se vor amenaja depozite de combustibili în organizările de șantier din interiorul siturilor Natura 2000.

Rezervoarele pentru depozitarea combustibililor și a carburanților se vor amplasa pe platforme betonate, acoperite și prevăzute cu cuve de retenție.

Pentru accesul în incinta organizărilor de șantier se vor folosi drumurile existente.

Reziduurile ce vor rezulta de la containerul tip sanitar din toaletele ecologice vor fi vidanjate și transportate la stația de epurare care deservește zona.

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având toate reviziile tehnice și schimburile de lubrifianți.

În cazul în care vor fi necesare operații de întreținere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea NU se vor executa în organizarea de șantier, ci în ateliere specializate autorizate, unde se vor efectua și schimburile de anvelope.

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse de la fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate).

Organizările de șantier au prevăzută câte o zonă pentru parcare pe timpul nopții a mijloacelor de transport.

Se va evita depozitarea materialelor în amplasamentul lucrării, prin punerea rapidă în operă.

Depozitarea solului vegetal decopertat se va face într-o zonă special amenajată, în scopul refolosirii.

Deșeurile reciclabile rezultate din activitate se vor colecta selectiv pe categorii și se vor valorifica prin societăți autorizate; deșeurile menajere se vor colecta în europubele și se vor transporta la rampe de deșeuri autorizate.

Principalele utilaje folosite pentru execuția lucrării sunt: excavatoare, buldozere, automacarale, basculante, autogredere, compactoare, betoniere, grupuri electrogene, cisterne de apă.

Constructorul va respecta pe durata execuției lucrării legislația privind protecția mediului și prevederile Acordului de Mediu în vigoare.

### ○ Localizarea organizărilor de șantier

Pentru realizarea lucrărilor de reabilitare a căii ferate propuse în prezentul memoriu, este necesar un număr de 7 platforme/organizări de șantier. Amplasamentul și coordonatele STEREO 70 ale platformelor/organizărilor de șantier prevăzute sunt prezentate în Tabel X.1.

Tabel X.1. Coordonate STEREO 70 ale organizărilor de șantier

| Nr. crt.   | Cod platforma/Tip șantier  | Suprafață (m <sup>2</sup> ) | Coordonate stereo 70 |            | Amplasament                                       |
|------------|--|-----------------------------|----------------------|------------|---|
|            |  |                             | X                    | Y          |   |
| 1          | XXIX – Organizare de șantier/Platformă de stocare/depozitare/producție PSS/concasare/sortare agregate/spălare piatră necontaminată | 19900                       | 347261.567           | 484262.652 | Jud. Hunedoara, extravilan, orașul Simeria        |
|            |  |                             | 347309.069           | 484420.236 |   |
|            |  |                             | 347420.838           | 484394.528 |   |
|            |  |                             | 347366.245           | 484217.059 |   |
| 2          | XXX – Platformă de stocare/depozitare materiale demontate  | 2019                        | 346012.586           | 484795.661 | Jud. Hunedoara, intravilan, orașul Simeria        |
|            |  |                             | 346082.621           | 484759.147 |   |
|            |  |                             | 346072.325           | 484737.398 |   |
|            |  |                             | 346002.085           | 484770.097 |   |
| 3          | S-POS – Platformă - organizare de șantier AKTOR  | 4563                        | 503511.271           | 300199.687 | Jud. Hunedoara, extravilan loc. Salciva, com. Zam |
|            |  |                             | 503495.492           | 300199.115 |   |
|            |  |                             | 503487.847           | 300224.955 |   |
|            |  |                             | 503471.360           | 300276.242 |   |
|            |  |                             | 503519.596           | 300298.181 |   |
|            |  |                             | 503537.126           | 300237.391 |   |
|            |  |                             | 503546.080           | 300206.827 |   |
| 4          | S-PSM – Platformă stocare materiale noi/agregate   | 4414                        | 503668.560           | 300164.500 | Jud. Hunedoara, extravilan loc. Salciva, com. Zam |
|            |  |                             | 503667.561           | 300160.982 |   |
|            |  |                             | 503664.901           | 300158.474 |   |
|            |  |                             | 503662.526           | 300158.015 |   |
|            |  |                             | 503659.744           | 300155.610 |   |
|            |  |                             | 503656.864           | 300155.470 |   |
|            |  |                             | 503655.823           | 300155.099 |   |
|            |  |                             | 503646.399           | 300145.661 |   |
|            |  |                             | 503644.805           | 300140.037 |   |
|            |  |                             | 503642.419           | 300138.551 |   |
|            |  |                             | 503639.960           | 300137.046 |   |
| 503636.287 | 300135.016   |                             |                      |            |   |

|   |  |          |            |            |   |
|---|--|----------|------------|------------|---|
|   |  |          | 503631.653 | 300134.001 |   |
|   |  |          | 503626.022 | 300134.275 |   |
|   |  |          | 503620.775 | 300135.401 |   |
|   |  |          | 503616.296 | 300136.046 |   |
|   |  |          | 503611.733 | 300139.046 |   |
|   |  |          | 503608.755 | 300140.077 |   |
|   |  |          | 503606.218 | 300143.671 |   |
|   |  |          | 503603.080 | 300145.270 |   |
|   |  |          | 503600.318 | 300147.657 |   |
|   |  |          | 503598.698 | 300149.969 |   |
|   |  |          | 503597.556 | 300151.831 |   |
|   |  |          | 503592.868 | 300155.264 |   |
|   |  |          | 503590.853 | 300158.197 |   |
|   |  |          | 503589.105 | 300160.957 |   |
|   |  |          | 503589.104 | 300165.845 |   |
|   |  |          | 503591.222 | 300170.587 |   |
|   |  |          | 503594.300 | 300174.199 |   |
|   |  |          | 503595.004 | 300176.067 |   |
|   |  |          | 503595.676 | 300180.697 |   |
|   |  |          | 503596.789 | 300183.034 |   |
|   |  |          | 503600.013 | 300185.040 |   |
|   |  |          | 503651.430 | 300150.972 |   |
|   |  |          | 503647.060 | 300147.148 |   |
| 5 | I-PSB – Platformă - stație de betoane                      | 4690     | 504290.654 | 295505.540 | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petriș |
|   |  |          | 504304.820 | 295617.009 |   |
|   |  |          | 504263.414 | 295622.271 |   |
|   |  |          | 504249.249 | 295510.802 |   |
| 6 | I-PSD – Platformă de stocare / decontaminare               | 875      | 504259.640 | 295484.950 | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petris |
|   |  |          | 504254.080 | 295453.410 |   |
|   |  |          | 504281.750 | 295449.890 |   |
|   |  |          | 504286.250 | 295481.570 |   |
| 7 | I-PPS – Platformă producție (concasare) / stocare agregate | 12428,83 | 504095.890 | 295033.379 | Jud. Arad, extravilan loc. Ilteu, com. Petriș |
|   |  |          | 504096.698 | 295011.905 |   |
|   |  |          | 504022.637 | 295010.350 |   |
|   |  |          | 504023.219 | 295031.496 |   |
|   |  |          | 504023.979 | 295050.371 |   |
|   |  |          | 504025.215 | 295063.341 |   |
|   |  |          | 504029.047 | 295094.290 |   |
|   |  |          | 504037.430 | 295170.763 |   |
|   |  |          | 504037.611 | 295213.872 |   |
|   |  |          | 504095.764 | 295206.659 |   |
|   |  |          | 504090.187 | 295141.936 |   |
|   |  |          | 504092.545 | 295115.542 |   |
|   |  |          | 504089.529 | 295095.097 |   |
|   |  |          | 504083.734 | 295071.148 |   |
|   |  |          | 504100.511 | 295064.807 |   |

## ○ **Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier**

Impactul potențial al organizărilor de șantier se poate manifesta prin:

- Ocuparea temporară a unor suprafețe de teren. Impactul este direct și temporar (în perioada de execuție a lucrării). La finalizarea lucrărilor la calea ferată, suprafața alocată organizărilor de șantier, ocupată temporar, se redă în circuitul inițial, conform prevederilor legale.
- Impactul asupra factorilor de mediu APĂ, AER, SOL se poate estima ca fiind direct/indirect, în funcție de natura poluantului, și local.
- Amplasamentul organizărilor de șantier este situat la distanțe de receptori protejați cuprinse între cca. 20 m (platforma XXX, intravilan orașul Simeria, jud. Hunedoara) și cca. 600 m (platforma I-PPS, extravilan localitatea Ilteu, com. Periș, jud. Arad), pentru protecția zonelor locuite fiind recomandate următoarele măsuri:
  - montarea de panouri mobile în imediata vecinătate a activității generatoare de zgomot, în vederea protejării zonelor locuite;
  - amplasarea unor containere în organizarea de șantier care să constituie ecrane de protecție între activitatea generatoare de zgomot și locuințe.
- Afectarea speciilor de floră și faună din vecinătatea organizărilor de șantier amplasate în interiorul ariilor naturale protejate Natura 2000 se poate produce ca urmare a lucrărilor de curățare, a poluării fonice, a emisiilor generate în atmosferă, a depozitărilor de deșuri necorespunzătoare. Impactul poate fi estimat ca fiind direct, pe termen scurt, temporar și local, în funcție de destinația anterioară a terenului ocupat, de gradul de poluare fonică, de sensibilitatea speciilor și tipul vegetației din zona limitrofă organizărilor de șantier. În scopul reducerii impactului produs, se vor monitoriza periodic componentele de biodiversitate prin intermediul firmelor specializate și se vor respecta condițiile impuse în Acordul de Mediu și în avizele emise de custozii ariilor naturale protejate intersectate de proiect;
- Magnitudinea impactului este redusă, în condițiile aplicării cu strictețe a măsurilor de protecție prevăzute în prezenta documentație și în Acordul de Mediu în vigoare.
- Utilizarea forței de muncă din zonă va determina un impact pozitiv, direct și local.

## ○ **Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier**

Principalele surse de poluare a factorilor de mediu în organizarea de șantier sunt următoarele:

- scurgerile accidentale de combustibili/lubrifianți de la utilajele sau de la alimentarea utilajelor cu combustibil;
- pierderi accidentale de materiale/deșeuri rezultate dintr-o depozitare necontrolată sau o manipulare necorespunzătoare;
- concasarea și sortarea agregatelor (rezultă particule în suspensie, ape reziduale, zgomot);
- apele reziduale și ape uzate menajere de la rampele de spălare/ operațiunile de concasare/ stațiile de betoane;
- ape pluviale colectate de pe platformele organizărilor de șantier;
- deversări fecaloid-menajere de la toaletele ecologice.

### **○ Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu**

Principalele dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în organizările de șantier sunt următoarele:

- reducerea la minim a suprafeței ocupate;
- căile de acces în organizările de șantier se vor menține libere, curate; accesul se va face în mod controlat (cabină portar);
- incinta organizărilor va fi nivelată, balastată și protejată cu geosintetice; se vor amenaja șanțuri perimetrare pentru colectarea apelor;
- se vor folosi tehnologii de lucru mai puțin poluante; stațiile de preparare a betoanelor vor fi prevăzute cu instalații de epurare a gazelor arse evacuate în atmosferă și de reținere a prafului, astfel încât nivelul emisiilor să se încadreze în limitele maxime admisibile;
- se recomandă Antreprenorului să monteze panouri acustice în imediata vecinătate a activității de concasare, în vederea protejării zonelor locuite; de asemenea, activitatea de concasare va fi redusă în perioadele cu vânt puternic sau se va curăța și stropi periodic zona de lucru, eventual zilnic dacă este cazul, pentru diminuarea cantităților de pulberi din atmosferă;
- depozitarea temporară a materialelor și deșeurilor generate se va face în locuri bine stabilite, amenajate corespunzător, pentru prevenirea poluării solului și subsolului (incinta organizărilor de șantier va fi balastată și protejată în bază cu material geosintetic; se vor amenaja șanțuri perimetrare);
- la începerea lucrării, Antreprenorul va încheia contracte cu operatori de salubritate și operatori depozite de deșeuri autorizate pentru valorificarea/ eliminarea deșeurilor; Antreprenorul va respecta prevederile Legii nr. 211/2011, abrogată prin O.U.G nr. 92/19.08.2021 (publicată în monitorul oficial nr. 820/26.08.2021) și H.G. nr. 856/2002;



- colectarea și evacuarea din amplasament a deșeurilor se va face într-un timp cât mai scurt, cu respectarea legislației în vigoare (prin contract cu societăți autorizate);
- organizările de șantier vor dispune permanent de pubele pentru depozitarea deșeurilor, iar transportul acestora se va face cu un operator economic autorizat periodic (ori de câte ori este necesar);
- apele pluviale care spală platformele organizărilor de șantier și apele reziduale de la rampele de spălare/ instalațiile de concasare vor fi colectate și transportate la o stație de epurare;
- apele uzate menajere de la containerele sanitare vor fi colectate într-un bazin vidanjabil.

## **XI. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII**

### **○ Lucrări propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității**

Pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, Antreprenorul va efectua următoarele lucrări:

- materialele rămase și deșeurile rezultate din lucrare, containerele, utilajele și mijloacele auto folosite în perioada de execuție se vor evacua din amplasament;
- construcțiile provizorii se vor dezafecta;
- terenurile ocupate temporar sau afectate (organizările de șantier, platformele tehnologice, drumurile afectate) se vor ecologiza sau reface; la execuția lucrărilor de reconstrucție ecologică se va folosi solul vegetal excavat și depozitat într-un depozit special (refacerea structurii vegetale a solului); suprafețele amenajate se vor uda.

În perioada de exploatare, dar și în perioada de execuție, riscul major identificat poate fi cel al unui accident rutier. Astfel, măsurile de prevenire și reducere a efectelor adverse semnificative asupra mediului pentru evitarea producerii unui accident rutier sunt:

- măsuri privind semnalizarea în șantier, conform prevederilor instrucției de semnalizare;
- agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare;
- executarea lucrărilor în deplină concordanță cu prevederile legale privind măsurile de siguranță a circulației rutiere;
- viteza de circulație a mijloacelor de transport va fi redusă; se va instrui personalul Antreprenorului în acest sens;
- întreținerea corespunzătoare a utilajelor și mijloacelor de transport;
- efectuarea de instructaje periodice a personalului angajat privind securitatea și sănătatea în muncă;
- utilizarea personalului calificat/instruit;
- respectarea normelor metodologice și a legislației naționale; respectarea graficului de execuție.

### **○ Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale**

În cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere/ulei de la utilaje, factorul de mediu care poate fi afectat este solul; în acest caz, se recomandă Antreprenorului achiziționarea de

material absorbant pentru intervenția promptă în caz de apariție a unor scurgeri de produse petroliere.

Lucrările de construcții vor fi efectuate cu firme ce au implementat un Sistem de Management de Mediu.

În vederea asigurării protecției factorilor de mediu, Antreprenorul are obligativitatea întocmirii următoarelor planuri, care vor fi aprobate de către APM Timiș și ANPM:

- Plan de management de mediu, care conține detalierea modului de realizare și respectare a condițiilor impuse prin Acordul de Mediu și a măsurilor propuse în prezentul memoriu, intervalele de raportare, cu responsabili și termene;
- Plan de intervenții în caz de poluări accidentale sau alte situații deosebite (inundații, cutremure etc.), care cuprinde măsurile ce se vor lua în aceste cazuri, fluxul de raportare, responsabilități;
- Plan de monitorizare lunară a performanțelor activității acestuia cu privire la protecția mediului.

#### ○ **Aspecte referitoare la închiderea / dezafectarea / demolarea obiectivului**

După terminarea lucrărilor de reabilitare la calea ferată, se evacuează din amplasament materialele rămase și deșeurile rezultate din lucrare, containerele, utilajele și mijloacele auto folosite și se dezafectează construcțiile provizorii.

Terenurile ocupate temporar sau afectate (organizările de șantier, platformele tehnologice, drumurile afectate) se vor ecologiza sau reface.

La execuția lucrărilor de reconstrucție ecologică se va folosi solul vegetal excavat și depozitat într-un depozit special (refacerea structurii vegetale a solului).

#### ○ **Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului**

În ordinea desfășurării, activitățile de refacere a amplasamentului sunt următoarele:

- demontarea și transportul instalațiilor și dotărilor de pe amplasamentul organizărilor de șantier și platformelor tehnologice;
- transportul materialelor și deșeurilor;
- transportul materialelor folosite la amenajarea incintelor în altă locație;
- nivelarea suprafeței prin distribuirea cu buldozerul a pământului din depozitul de pământ pe toată suprafața;
- astuparea șanțurilor perimetrare;
- scarificarea, urmată de arătură, fertilizarea cu îngrășăminte naturale și anorganice;

- prelevarea de probe de sol cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și analiza acestora în laboratoare specializate; rezultatele analizelor se compară cu valorile determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

## **XII. ANEXE**

- **Anexa A:** Coordonate Stereo 70 pentru toate suprafețele din prezentul memoriu;
- **Anexa B:** Planuri de încadrare în zonă și planuri de situație;
- **Anexa C:** Obiective de conservare specifice pentru siturile Natura 2000 ROSCI0064 și ROSPA0029;
- **Anexa D:**
  - Acord de Mediu nr. 20/07.09.2012, emis de către Agenția Regională pentru Protecția Mediului Timișoara;
  - Decizia Agenției pentru Protecția Mediului Timiș, nr. 280/13.07.2018,
  - Decizia Agenției pentru Protecția Mediului Timiș, nr. 146/01.07.2019;
  - Anexă la Acordul de Mediu, din data de 19.04.2021, emisă de către Agenția pentru Protecția Mediului Timiș;
  - Decizia Agenției pentru Protecția Mediului Timiș, nr. 5440/ 03.09.2021.

### **XIII. PREZENTAREA HABITATELOR ȘI SPECIILOR, CA OBIECTIV DE CONSERVARE AL SITURILOR NATURA 2000 ȘI IMPACTUL PROIECTULUI ASUPRA ACESTORA**

În continuare se detaliază analiza componentelor de biodiversitate în raport cu modificările propuse, ținând seama de următoarele documente:

- pentru platformele XXIX și XXX de pe suprafața județului Hunedoara și pentru suprafețele de pădure 81C, 83A, 139B și 82E, din județul Arad, au fost preluate și interpretate datele existente în rapoartele de monitorizare a biodiversității elaborate de SC Geostud SRL, în perioada ianuarie 2021 – august 2021;
- pentru platformele S-POS, S-PSM, tunelurile T1, T2, suprafețele A1 – A20 și S4 din județul Hunedoara, precum și pentru platformele I-PSB, I-PSD, I-PPS și suprafața A21 din județul Arad au fost preluate și interpretate datele existente în rapoartele de monitorizare a biodiversității elaborate de SC Geographica Transilvania S.R.L, în perioada aprilie 2020 – martie 2021.

#### **a) Descrierea succintă a proiectului și distanța față de ariile naturale protejate de interes comunitar**

În conformitate cu documentele tehnice puse la dispoziție de către beneficiar, precum și cu rapoartele privind monitorizarea biodiversității pe tronsoanele căii ferate și în urma verificării amplasamentelor pe teren, au reieșit următoarele aspecte relevante în raport cu potențialul impact al investiției asupra biodiversității siturilor, cu accent asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar:

- Prin proiect, au fost propuse în total 7 platforme/ organizări de șantier, construirea a două tuneluri și exproprierea unor suprafețe în vecinătatea culoarului expropriat existent, necesare pentru realizarea lucrărilor de reabilitare a căii ferate, parte a coridorului IV Pan-European (Tabel XIII.1). Platformele I-PSD și I-PSB sunt situate în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0064 Defileul Mureșului, platformele I-PPS, S-PSM, S-POS sunt situate atât în situl ROSCI0064 Defileul Mureșului, cât și în situl ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei, iar platformele XIXX și XXX nu sunt situate în arii naturale protejate, fiind amplasate în apropierea sitului Natura 2000 ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu (la distanța de cca. 1580 m, respectiv 2344 m) și a ariilor naturale protejate RONPA0536 – Măgura Uroiului (la distanța de cca. 1800 m, respectiv 2400 m) și RONPA0541 – Arboretumul Simeria (la distanța de cca. 2190, respectiv 1263 m).
- Suprafețele 83A, 139B și 82E sunt situate în interiorul sitului Natura 2000 ROSPA0029, iar tunelurile T1 și T2, suprafața S4, suprafețele A1-A12 și A17-A21 sunt amplasate în întregime în interiorul siturilor ROSCI0064 Defileul Mureșului și

ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei, iar suprafețele A13 – A16 sunt situate în vecinătatea siturilor menționate. De asemenea, suprafața A21 este situată la circa 900 m de situl ROSCI0406 – Zarandul de Est.

Coordonatele geografice (Stereo 70) ale amplasamentului proiectului au fost prezentate în capitolul V, punctul “Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului”.

Tabel XIII.1. Date de identificare pentru suprafețele necesare proiectului căii ferate în raport cu ariile naturale protejate Natura 2000

| Nr. crt. | Indicator obiectiv (Cod platformă/<br>Tip șantier)   | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | Distanța față de ariile naturale protejate NATURA 2000 (m)  | Tip lucrare        |
|----------|--|-----------------------------|---|--------------------|
| 1.       | XXIX - Organizare de șantier/Platforma de stocare/depozitare/producție PSS/concasare/sortare agregate/spălare piatră necontaminată | 19900                       | cca. 1580 m față de ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu                                       | Lucrări provizorii |
| 2.       | XXX - Platforma de stocare/depozitare materiale demontate/materiale noi care se folosesc în proiect                                | 2019                        | cca. 2344 m față de ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu                                       | Lucrări provizorii |
| 3.       | S-POS - Platforma organizare de șantier Actor  | 4563                        | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări provizorii |
| 4.       | S-PSM - Platforma stocare materiale noi/ agregate  | 4414                        | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări provizorii |
| 5.       | I-PSB - Platformă stație de betoane  | 4690                        | În interiorul ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări provizorii |
| 6.       | I-PSD - Platformă de stocare/decontaminare   | 875                         | În interiorul ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări provizorii |
| 7.       | I-PPS - Platformă producție (concasare) /stocare agregate  | 12428,83                    | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări provizorii |
| 8.       | A1 – lucrări în zona polată intrare, stânga (taluz, șanț de beton)   | 1090,13                     | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări permanente |
| 9.       | A2 – amenajare taluz zona polată intrare, dreapta  | 581,48                      | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări permanente |
| 10.      | A3 - Amenajare taluz zona polată centrală, dreapta   | 413,12                      | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări permanente |

|     |  |          |  |                    |
|-----|--|----------|--|--------------------|
| 11. | A4 - Lucrări în zona polată centrală, stânga (taluz, șant de beton)  | 444,47   | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 12. | A5 - Lucrări în zona polată ieșire, dreapta (taluz, platforma GSM-R)   | 106,81   | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 13. | A6 - Lucrări în zona de intrare a tunelului T1 (protejare taluz cu plasă ancorată, drum)   | 556,78   | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 14. | A7 - Șanț betonat și terasament, Portal ieșire tunel T1  | 16815,44 | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 15. | A8 - Terasamente, consolidări, podeț tubular, șanț betonat, drum de acces la pod km 524+704, podeț km 524+838, portal intrare tunel T2 | 21305,12 | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 16. | A9 - Portal ieșire tunel T2  | 1431,56  | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 17. | A10 - Portal ieșire tunel T2   | 1387,07  | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 18. | A12 - Deviere DJ 707 A (km 525+295)  | 3531,43  | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului                        | Lucrări permanente |
| 19. | A13 - Drum de întreținere  | 331,27   | cca. 85 m față de ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 50 m față de ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 20. | A14 - Drum de întreținere  | 1077,65  | cca. 86 m față de ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 86 m față de ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 21. | A15 - Drum de întreținere  | 332,05   | cca. 66 m față de ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 89 m față de ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 22. | A16 - Drum de întreținere  | 1111,90  | cca. 84 m față de ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și cca. 135 m față de ROSCI0064 – Defileul Mureșului | Lucrări permanente |



|     |  |          |  |                    |
|-----|--|----------|--|--------------------|
| 23. | A17 - Șanț de beton  | 225,97   | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 24. | A18 - Deviere DJ 707 A (km 521+350)  | 804,61   | În interiorul ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 25. | A19 - Execuția piciorului rambleului căii ferate, partea dreapta (terasamente)                                   | 558,72   | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 26. | A20 - Șanț de beton  | 1001,47  | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 27. | A21 - Lucrări de terasamente, suprastructură, linie de contact, lucrări de semnalizare pe toată lățimea amprizei | 13476,41 | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului<br>La cca. 900 m față de ROSCI0406 – Zarandul de Est | Lucrări permanente |
| 28. | S4 - Defrișare – în vederea realizării portalului de ieșire a tunelului T1                                       | 1803,62  | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei și ROSCI0064 – Defileul Mureșului  | Lucrări permanente |
| 29. | 83A - Defrișare – în vederea consolidării cu taluz torcretat   | 6779     | În interiorul ROSPA0029 - Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei.   | Lucrări permanente |
| 30. | 139B - Defrișare – în vederea consolidării cu taluz torcretat  | 15971    | În interiorul - ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei  | Lucrări permanente |
| 31. | 82E - Realizare portal de intrare în tunel - Curtici   | 330      | În interiorul - ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei  | Lucrări permanente |
| 32. | 81C – Realizare portal de ieșire din tunel - Curtici   | 15,88    | În interiorul - ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei  | Lucrări permanente |

### Localizarea proiectului

Platformele analizate și suprafețele necesare a fi expropriate se situează în defileul/ lunca râului Mureș, între Bârzava și Simeria.

Amplasamentul acestora în raport cu siturile Natura 2000 existente în zonă este prezentat în Figura XIII.1 – Figura XIII.6.

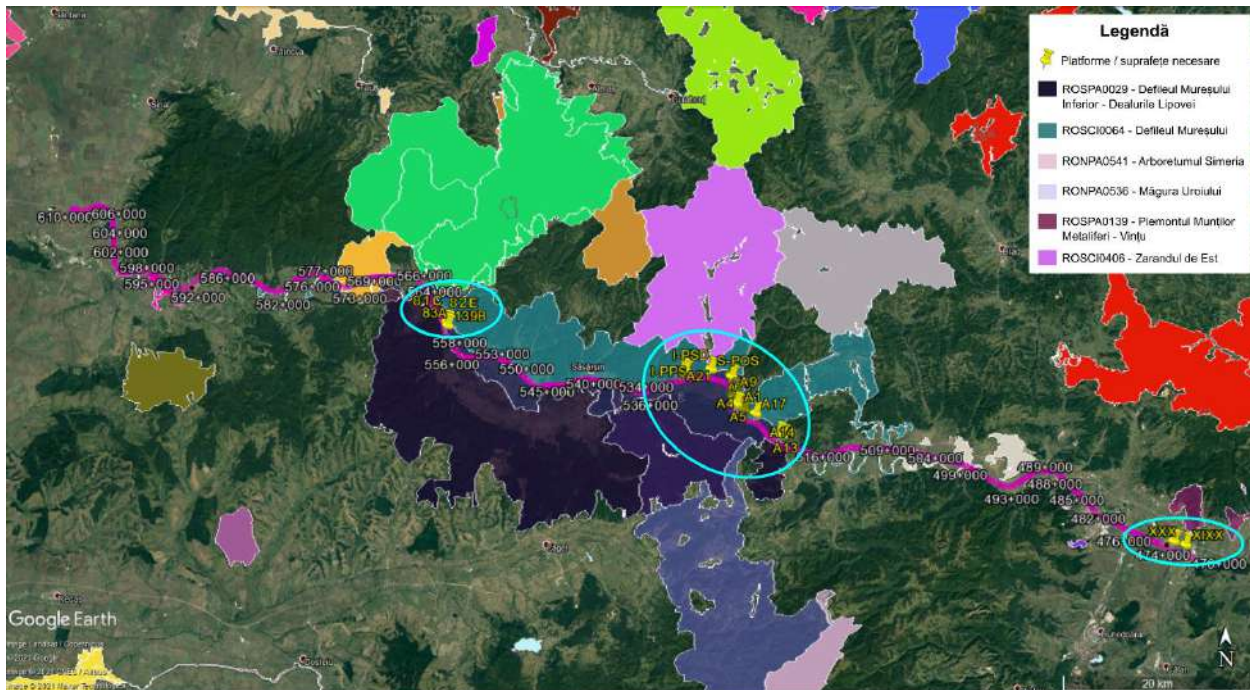


Figura XIII.1. Vedere de ansamblu a suprafețelor necesare pentru realizarea proiectului (oval bleu), față de ariile naturale protejate



Figura XIII.2. Amplasarea platformelor XIXX și XXX propuse în raport cu ariile naturale protejate



Figura XIII.3. Amplasarea suprafețelor expropriate A13 – A16 și a tunelurilor T1 și T2 în raport cu ariile naturale protejate

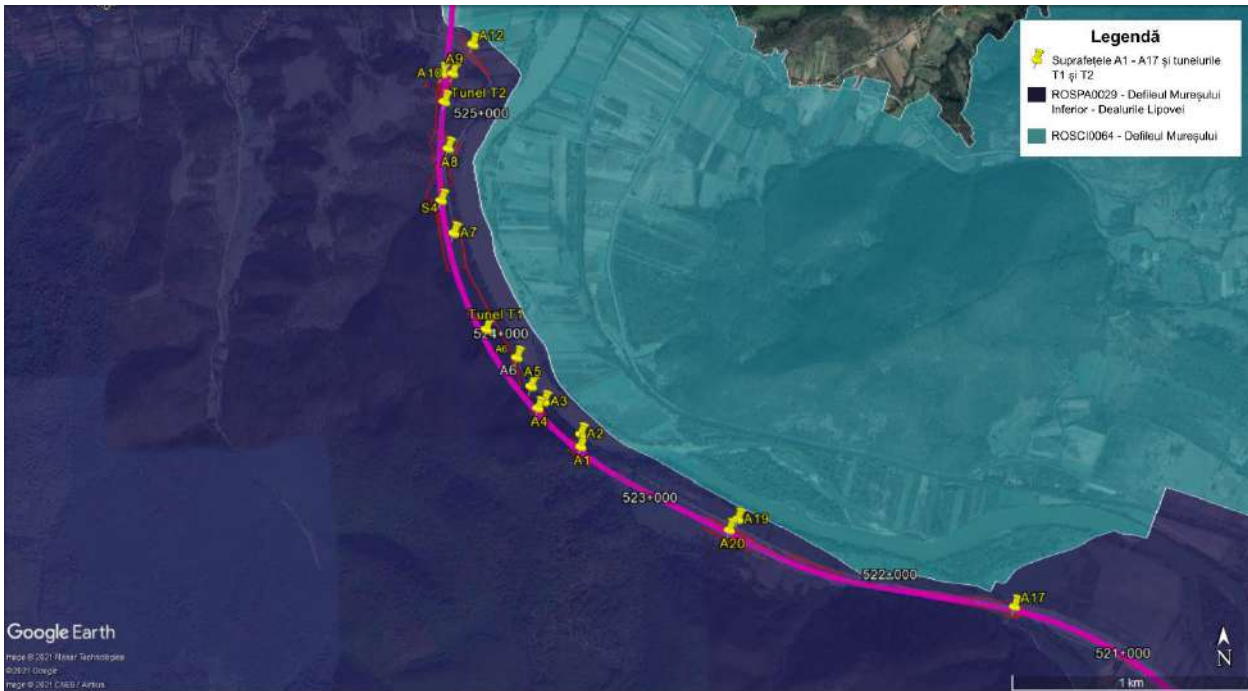


Figura XIII.4. Amplasarea suprafețelor expropriate A1 – A17 și a tunelurilor în raport cu ariile naturale protejate



Figura XIII.5. Amplasarea platformelor propuse și a suprafețelor expropriate în raport cu ariile naturale protejate



Figura XIII.6. Amplasarea suprafețelor 81C, 82E, 83A, 139B și 83E, necesar a fi defrișate în raport cu ariile naturale protejate

### **b) Numele și codul ariilor naturale protejate de interes comunitar, toate ca parte integrantă a rețelei ecologice Natura 2000**

După cum se poate observa și în hărțile din figurile Figura XIII.1 - Figura XIII.6, platformele S-PSM, S-POS, I-PPS, tunelurile T1 și T2, suprafața S4, suprafețele A1 – A12 și A17 – A21 sunt amplasate în întregime în interiorul siturilor ROSCI0064 Defileul Mureșului și ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei. De asemenea, suprafața A21 este situată la circa 900 m de situl ROSCI0406 – Zarandul de Est.

Platformele I-PSD și I-PSB sunt situate în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0064, iar suprafețele 83A, 139B și 82E sunt situate în întregime în interiorul sitului natura 2000 ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei.

Suprafețele A13 – A16 nu sunt situate în arii naturale protejate, dar se află în vecinătatea siturilor ROSCI0064 și ROSPA0029.

Platformele XIXX și XXX sunt situate în apropierea sitului Natura 2000 ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu (la distanța de cca. 1580 m, respectiv 2344 m) și a ariilor naturale protejate RONPA0536 – Măgura Uroiului (la distanța de cca. 1800 m, respectiv 2400 m), și RONPA0541 – Arboretumul Simeria (la distanța de aproximativ 2190 m, respectiv 1263 m).

### c) Prezența și efectivele / suprafețele acoperite de speciile și habitatele de interes comunitar în zona proiectului

#### Localizarea, suprafața și limitele ROSCI0064 Defileul Mureșului

Situl ROSCI0064 este situat în lunca râului Mureș. Din punct de vedere administrativ, este parte a județelor Arad și Hunedoara. Coordonatele geografice: latitudine N 46° 00' 38”, longitudine E 23° 13' 8”, altitudinea medie: 259 m (minimă - 126 m, maximă - 659 m). În conformitate cu O.M. 2387/2011 ce cuprinde formularul standard al sitului, suprafața ROSCI0064 însumează 34149 ha. Limitele siturilor pot fi consultate pe pagina web a Ministerului Mediului.

Tipurile de habitate prezente în sit se regăsesc în Tabel XIII.2

Tabel XIII.2. Tipuri de habitate prezente în sit și evaluarea sitului în ceea ce le privește

| Tipuri de habitate |    |    |                |               |               | Evaluare |            |                 |               |
|--------------------|----|----|----------------|---------------|---------------|----------|------------|-----------------|---------------|
| Cod                | PF | NP | Acoperire (ha) | Peșteri (nr.) | Calitate date | A/B/C/D  | A/B/C      |                 |               |
|                    |    |    |                |               |               | Rep.     | Supr. rel. | Status conserv. | Eval. globală |
| 91F0               | -  | -  | 34             | -             | Bună          | C        | C          | B               | C             |
| 91L0               | -  | -  | 600            | -             | Bună          | B        | C          | B               | B             |
| 91M0               | -  | -  | 7345           | -             | Bună          | B        | B          | B               | B             |

Speciile prevăzute în articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/45/CEE se regăsesc în Tabel XIII.3

Tabel XIII.3. Specii prevăzute la articolul 4 din Directiva 2009/147/CE, specii enumerate în anexa II la Directiva 92/43/CEE și evaluarea sitului în ceea ce le privește

| Specie |       |                                     |   |    | Populație |        |       |              |        | Sit         |         |         |      |          |
|--------|-------|-------------------------------------|---|----|-----------|--------|-------|--------------|--------|-------------|---------|---------|------|----------|
| Grup   | Cod   | Denumire științifică                | S | NP | Tip       | Mărime |       | Unit. măsură | Categ. | Calit. date | A/B/C/D | A/B/C   |      |          |
|        |       |                                     |   |    |           | Min    | Max   |              |        |             |         | C/R/V/P | Pop. | Conserv. |
| M      | 1352* | <i>Canis lupus</i>                  |   |    | P         | 10     | 20    | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| M      | 1337  | <i>Castor fiber</i>                 |   |    | P         | 40     | 60    | i            | C      | G           | B       | B       | B    | B        |
| M      | 1355  | <i>Lutra lutra</i>                  |   |    | P         | 80     | 120   | i            | C      | G           | C       | B       | C    | B        |
| M      | 1361  | <i>Lynx lynx</i>                    |   |    | C         | 8      | 10    | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| M      | 1310  | <i>Miniopterus schreibersii</i>     |   |    | P         | 400    | 650   | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| M      | 1324  | <i>Myotis myotis</i>                |   |    | P         | 600    | 800   | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| M      | 1305  | <i>Rhinolophus euryale</i>          |   |    | P         | -      | -     | -            | P?     | DD          | D       | -       | -    | -        |
| M      | 1304  | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>    |   |    | P         | 400    | 650   | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| M      | 1303  | <i>Rhinolophus hipposideros</i>     |   |    | P         | 100    | 150   | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| M      | 1335  | <i>Spermophilus citellus</i>        |   |    | P         | 40     | 80    | i            | C      | -           | D       | -       | -    | -        |
| M      | 1354* | <i>Ursus arctos</i>                 |   |    | P         | -      | -     | -            | P      | -           | C       | C       | B    | C        |
| M      | 1354* | <i>Ursus arctos</i>                 |   |    | C         | -      | -     | -            | P      | -           | C       | C       | B    | C        |
| A      | 1188  | <i>Bombina bombina</i>              |   |    | P         | 16000  | 20000 | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| A      | 1193  | <i>Bombina variegata</i>            |   |    | P         | 8000   | 10000 | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| A      | 1166  | <i>Triturus cristatus</i>           |   |    | P         | 700    | 1000  | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| A      | 4008  | <i>Triturus vulgaris ampelensis</i> |   |    | P         | 400    | 800   | i            | P      | G           | C       | B       | A    | B        |
| F      | 1130  | <i>Aspius aspius</i>                |   |    | P         | 800    | 1000  | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| F      | 5266  | <i>Barbus petenyi</i>               |   |    | P         | -      | -     | -            | P      | DD          | B       | B       | C    | B        |
| F      | 6963  | <i>Cobitis taenia Complex</i>       |   |    | P         | 200    | 400   | i            | P      | G           | C       | C       | C    | C        |
| F      | 1145  | <i>Misgurnus fossilis</i>           |   |    | P         | 300    | 500   | i            | R      | G           | C       | C       | C    | C        |
| F      | 2522  | <i>Pelecus cultratus</i>            |   |    | P         | 100    | 200   | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| F      | 5339  | <i>Rhodeus amarus</i>               |   |    | P         | 200    | 400   | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |
| F      | 6143  | <i>Romanogobio kesslerii</i>        |   |    | P         | 800    | 1000  | i            | P      | G           | B       | B       | C    | B        |
| F      | 5329  | <i>Romanogobio vladykovi</i>        |   |    | P         | 800    | 1500  | i            | P      | G           | C       | B       | C    | B        |

|   |      |                              |  |   |      |       |   |   |    |   |   |   |   |
|---|------|------------------------------|--|---|------|-------|---|---|----|---|---|---|---|
| F | 5197 | <i>Sabanejewia balcanica</i> |  | P | -    | -     | - | P | DD | B | B | C | B |
| F | 1160 | <i>Zingel streber</i>        |  | P | 600  | 800   | i | R | G  | C | B | C | B |
| F | 1159 | <i>Zingel zingel</i>         |  | P | 800  | 1200  | i | P | G  | C | B | C | B |
| I | 4027 | <i>Arytrura musculus</i>     |  | P | -    | -     | - | R | -  | B | B | C | B |
| I | 1065 | <i>Euphydryas aurinia</i>    |  | P | -    | -     | - | P | -  | B | B | C | B |
| I | 6169 | <i>Euphydryas maturna</i>    |  | P | 1000 | 2000  | i | P | G  | A | B | C | B |
| I | 1060 | <i>Lycaena dispar</i>        |  | P | -    | -     | - | P | -  | A | B | C | B |
| P | 1428 | <i>Marsilea quadrifolia</i>  |  | P | 1000 | 20000 | i | V | G  | C | C | C | C |
| R | 1220 | <i>Emys orbicularis</i>      |  | P | 80   | 120   | i | R | G  | D | - | - | - |



## Localizarea, suprafața și limitele ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei

Situl ROSPA0029 este situat în lunca râului Mureș, dar cea mai mare suprafață se supraune peste Dealurile Lipovei. Din punct de vedere administrativ, este parte a județelor Arad, Hunedoara și Timiș. Coordonatele geografice: latitudine N 45° 59' 9”, longitudine E 22° 12' 39”, altitudinea medie: 229 m (minimă - 134 m, maximă – 495 m). În conformitate cu H.G. 971/2011 ce cuprinde formularul standard al sitului, suprafața ROSPA0029 însumează 55660 ha. Limitele sitului pot fi consultate pe pagina web a Ministerului Mediului.

Speciile de păsări incluse în formularul ariei ROSPA0029 se regăsesc în Tabel XIII.4

Tabel XIII.4. Specii de păsări incluse în formularul ariei ROSPA0029

| Cod         | Nume                         | Populație   |             |        |           | Evaluarea sitului |            |         |                  |
|-------------|------------------------------|-------------|-------------|--------|-----------|-------------------|------------|---------|------------------|
|             |                              | Rezidentă   | Migratoare  |        |           | Populație         | Conservare | Izolare | Evaluare globală |
|             |                              |             | Reproducere | Iernat | Pasaj     |                   |            |         |                  |
| <u>A002</u> | <i>Gavia arctica</i>         | -           | -           | -      | 3-4 i     | D                 | -          | -       | -                |
| <u>A022</u> | <i>Ixobrychus minutus</i>    | -           | 10-15 p     | -      | -         | C                 | B          | C       | C                |
| <u>A023</u> | <i>Nycticorax nycticorax</i> | -           | -           | -      | 100-150 i | D                 | -          | -       | -                |
| <u>A026</u> | <i>Egretta garzetta</i>      | -           | -           | -      | 50-60 i   | D                 | -          | -       | -                |
| <u>A027</u> | <i>Egretta alba</i>          | -           | -           | -      | 20-25 i   | D                 | -          | -       | -                |
| <u>A030</u> | <i>Ciconia nigra</i>         | -           | 8-12 p      | -      | -         | B                 | C          | C       | C                |
| <u>A031</u> | <i>Ciconia ciconia</i>       | -           | 40-50 p     | -      | -         | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A072</u> | <i>Pernis apivorus</i>       | -           | 80-110 p    | -      | -         | B                 | B          | C       | B                |
| <u>A080</u> | <i>Circaetus gallicus</i>    | -           | 8-12 p      | -      | -         | B                 | B          | C       | B                |
| <u>A081</u> | <i>Circus aeruginosus</i>    | -           | 3-4 p       | -      | -         | C                 | B          | C       | C                |
| <u>A082</u> | <i>Circus cyaneus</i>        | -           | -           | 6-8 i  | -         | C                 | B          | C       | C                |
| <u>A089</u> | <i>Aquila pomarina</i>       | -           | 60-70 p     | -      | -         | B                 | B          | C       | B                |
| <u>A092</u> | <i>Hieraaetus pennatus</i>   | -           | 3-4 p       | -      | -         | B                 | B          | C       | B                |
| <u>A098</u> | <i>Falco columbarius</i>     | -           | -           | 4-5 i  | -         | C                 | B          | C       | C                |
| <u>A104</u> | <i>Bonasa bonasia</i>        | 15-30 p     | -           | -      | -         | C                 | B          | C       | C                |
| <u>A122</u> | <i>Crex crex</i>             | -           | 150-180 p   | -      | -         | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A151</u> | <i>Philomachus pugnax</i>    | -           | -           | -      | 100-120 i | D                 | -          | -       | -                |
| <u>A166</u> | <i>Tringa glareola</i>       | -           | -           | -      | 50-60 i   | D                 | -          | -       | -                |
| <u>A197</u> | <i>Chlidonias niger</i>      | -           | -           | -      | 180-220 i | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A215</u> | <i>Bubo bubo</i>             | 2-3 p       | -           | -      | -         | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A220</u> | <i>Strix uralensis</i>       | 80-100 p    | -           | -      | -         | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A224</u> | <i>Caprimulgus europaeus</i> | -           | 600-800 p   | -      | -         | B                 | B          | C       | B                |
| <u>A229</u> | <i>Alcedo atthis</i>         | -           | 30-50 p     | -      | -         | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A234</u> | <i>Picus canus</i>           | 250-280 p   | -           | -      | -         | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A236</u> | <i>Dryocopus martius</i>     | 150-170 p   | -           | -      | -         | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A238</u> | <i>Dendrocopos medius</i>    | 2200-2300 p | -           | -      | -         | B                 | B          | C       | B                |
| <u>A239</u> | <i>Dendrocopos leucotos</i>  | 40-50 p     | -           | -      | -         | C                 | B          | C       | C                |
| <u>A246</u> | <i>Lullula arborea</i>       | -           | 1800-1900 p | -      | -         | B                 | B          | C       | B                |

| Cod         | Nume                        | Populație |             |        |       | Evaluarea sitului |            |         |                  |
|-------------|-----------------------------|-----------|-------------|--------|-------|-------------------|------------|---------|------------------|
|             |                             | Rezidentă | Migratoare  |        |       | Populație         | Conservare | Izolare | Evaluare globală |
|             |                             |           | Reproducere | Iernat | Pasaj |                   |            |         |                  |
| <u>A307</u> | <i>Sylvia nisoria</i>       | -         | 100-120 p   | -      | -     | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A320</u> | <i>Ficedula parva</i>       | -         | 300-350 p   | -      | -     | D                 | -          | -       | -                |
| <u>A321</u> | <i>Ficedula albicollis</i>  | -         | 1800-1900 p | -      | -     | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A338</u> | <i>Lanius collurio</i>      | -         | 4000-4500 p | -      | -     | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A339</u> | <i>Lanius minor</i>         | -         | 300-350 p   | -      | -     | C                 | B          | C       | B                |
| <u>A429</u> | <i>Dendrocopos syriacus</i> | 50-70 p   | -           | -      | -     | C                 | B          | C       | C                |

#### d) Legătura proiectului cu managementul conservării ariilor naturale protejate de interes comunitar

Proiectul propus nu este parte a managementului siturilor enunțate și nu este o componentă administrativă a lor. Acesta nu este necesar pentru atingerea obiectivelor de conservare din ariile naturale protejate cu care există suprapuneri. Proiectul supus prezentului studiu reprezintă o investiție de interes național, beneficiar fiind CNCF CFR SA.

#### e) Estimarea impactului potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor din aria naturală protejată de interes comunitar

Pentru monitorizarea efectuată în această etapă, au fost inventariate și evaluate toate componentele biodiversității, pentru a avea un spectru cât mai larg asupra impactului potențial al fazei de construcție și pentru a propune măsurile de reducere a impactului, astfel încât acesta să fie redus pe cât posibil la nesemnificativ.

În cele ce urmează vor fi detaliate toate aspectele legate de biodiversitate identificate în teren în stațiile de monitorizare proiectate în funcție de zonele naturale sau semi-naturale existente pe amplasament.

**Metodologia de monitorizare a componentelor biodiversității pentru platformele XIX și XXX, precum și pentru suprafețele 81C, 82E, 83A și 139 B este prezentată în cele ce urmează:**

##### ➤ Metodologie de monitorizare a habitatelor

**Tipul de habitat este dat de următoarele elemente considerate cumulativ:**

- tipul de pădure + compoziția arboretului + localizarea spațială a suprafeței + condiții fizico-geografice.

În cazul în care identificarea tipului de habitat este ambiguă, se vor lua în considerare: tipul de floră, tipul de humus, regimul hidrologic/nivelul apei freactice/gradul de inundabilitate/drenajul (Tabel XIII.5). Tabel XIII.5

Tabel XIII.5. Elemente de diagnoză utilizate în stabilirea tipului de habitat

| Tipul de habitat                      | Tipuri de date colectate din suprafețele de monitorizare                   |
|---------------------------------------|--|
| Chei de diagnoză a tipului de habitat | tipul de pădure  |
|                                       | compoziția arboretului   |
|                                       | localizarea spațială a suprafeței/condiții fizico-geografice               |
|                                       | tipul de floră   |
|                                       | tipul de humus   |
|                                       | regimul hidrologic/nivelul apei freatice/gradul de inundabilitate/drenajul |
| În cazul persistenței ambiguității    | pot fi luate în considerare și alte date: productivitatea arboretului      |

În cadrul activității de inventariere și evaluare a habitatelor forestiere de interes comunitar afectate de proiect din cadrul ROSCI0064 Defileul Mureșului, au fost colectate informații privind cele mai importante presiuni și amenințări care afectează direct aceste habitate. Au fost avute în vedere atât presiunile și amenințările identificate in situ, în suprafața de monitorizare sau în UA-ul respectiv, cât și amenințările, presiunile și activitățile din vecinătatea sitului, dacă acestea afectează starea de conservare a habitatului și integritatea sitului.

Evaluarea suprafeței pe care se manifestă impactul generat de fiecare presiune și/sau amenințare și localizarea impactului s-a făcut pe baza suprafeței UA-urilor sau a părților acestora unde a fost identificat. Aceste suprafețe au fost preluate din baza de date cu informația silvică.

Starea de conservare, atât la nivel de sit, cât și la nivelul suprafețelor afectate de investiție, reprezintă rezultanta evaluării gradului de conservare a structurii și funcțiilor tipului, respectiv de habitat natural și posibilitățile de regenerare ale acestuia (definiția este dată în Decizia Comisiei 2011/484/UE privind formularul-tip pentru siturile NATURA 2000).

Pentru stabilirea gradului de conservare a habitatului la nivelul fiecărei UA sau părți de UA au fost utilizate următoarele 3 subcriterii:

- gradul de conservare a structurii;
- gradul de conservare a funcțiilor;
- posibilitățile de regenerare.

Pentru estimarea/ determinarea acestora din suprafețele de monitorizare au fost colectate în fișele de monitorizare datele prezentate în Tabel XIII.6.

Tabel XIII.6. Tipurile de date colectate din suprafețele de monitorizare utilizate la estimarea gradului de conservare a habitatului la nivelul sitului

| Parametrul de evaluare a stării de conservare a habitatelor | Tipuri de date colectate din suprafețele de monitorizare |
|---|--|
| Specii tipice   | compoziția arboretului                                   |
|   | compoziția semințșului                                   |
|   | gradul de naturalitate al arboretului                    |
| Structură și funcții  | consistența/gradul de acoperire al arboretului           |
|   | vârsta arboretului                                       |
|   | lemnul mort  |
| Presiuni și amenințări                                      | vătămări produse de factorii abiotici și biotici         |
|   | tip de presiuni  |
|   | intensitatea presiunii                                   |
|   | durata de manifestare a presiunii                        |
|   | amenințări potențiale                                    |
|   | hazarde/riscuri  |
|   | viabilitatea pădurii/habitatului pe termen lung          |

În anumite situații specifice/ particulare, pentru evaluarea subcriteriilor utilizate în caracterizarea gradului de conservare a habitatului la nivelul sitului pot fi luate în considerare și alte tipuri de date în afara celor prezentate în Tabel XIII.6.

Cu prilejul colectării datelor din teren, fiecărui tip de date colectate i se acordă o valoare în conformitate cu metoda de colectare a datelor din teren, în principal sunt valori predefinite pentru a se putea realiza integrarea datelor colectate. În general, se utilizează clase/intervale pentru datele cantitative sau categorii de valori pentru datele calitative. În baza de date, aceste valori sunt convertite în categorii/valori numerice pentru fiecare suprafață de monitorizare: 1, 2, 3, 0, care exprimă starea parametrului în fiecare suprafață de probă (1 = excelentă; 2 = bună; 3 = medie sau redusă; 0 = necunoscută/ne-evaluată).

#### ➤ Metodologie de monitorizare a speciilor de nevertebrate

Pentru investigarea calitativă și cantitativă a faunei de nevertebrate au fost folosite metode active, precum colectarea din zbor a speciilor cu fileul entomologic, cosirea vegetației cu fileul entomologic, cautarea activă sub diferite adăposturi (pietre, lemne etc), căutarea activă pe plante și în special pe flori, precum și observații directe.

### ➤ Metodologie de monitorizare a speciilor de ihtiofaună

A fost practicat pescuitul științific prin wading (de pe picioare), dinspre aval înspre amonte pe cursul afluenților Mureșului și din barcă (în derivă și/sau propulsată de vâsle/motor termic) pentru abordarea sectoarelor situate pe cursul principal al Mureșului.

A fost realizat pescuitul științific la nivelul sectoarelor propuse. A fost setat aparatul pentru a opera la parametri optimi, ținând cont de conductivitatea și temperatura apei.

Au fost utilizate trei mincioguri cu ochiuri foarte mici și plasă cauciucată (pentru prevenirea lezării materialului biologic).

În vederea inventarierii speciilor de pești vizate a fost utilizat pescuitul științific prin electronarcoză, cu ajutorul unui aparat Samus 725 MS. Curentul electric folosit este continuu pulsatoriu, curentul alternativ fiind interzis în practicarea electro-fishingului, din cauza efectelor secundare dăunătoare pe care le are asupra materialului biologic studiat.

Acest aparat a fost alimentat de acumulatori de 7, 12, 20 sau 70 Ah, în funcție de utilizare (la wading s-au folosit acumulatori având putere și greutate redusă).

S-a încercat o cât mai bună acoperire a zonelor studiate, accentuându-se cercetarea zonelor de mal, unde ihtiofauna este mai bine reprezentată numeric, dar și ca diversitate a speciilor.

Pentru înregistrarea capturilor s-a folosit un reportofon Sony ICD-BX 140, iar rezultatele inventarierilor au fost introduse în format tabelar Excel.

Pentru măsurarea parametrilor fizico-chimici ai apei s-au utilizat multimetrele HANNA HI-9811-5 și HANNA HI-9828.

### ➤ Metodologie de monitorizare a speciilor de herpetofaună

Ciclul complex de viață al amfibienilor și reptilelor impune un program de inventariere și monitorizare flexibil, care să permită surprinderea dinamicii spațiale și temporale a acestora. Fiecare specie prezintă o serie de caracteristici specifice de care trebuie ținut cont în studiul comunităților de amfibieni și reptile. De aceea, este necesară utilizarea unei game diverse de tehnici de teren care să acopere toată diversitatea habitatelor utilizate de amfibieni și reptile, atât terestre, cât și acvatice.

Deși pentru majoritatea speciilor perioada optimă de inventariere este cuprinsă între lunile martie – mai și septembrie – octombrie, inventarierea poate fi extinsă ca perioadă. În special pentru speciile de amfibieni, este extrem de important ca observațiile să fie făcute primăvara, când adulții migrează spre habitatele de reproducere, inventarierea fiind atunci relativ ușor de realizat. În cazul reptilelor, observațiile cele mai facile și relevante sunt făcute la începutul verii, deoarece atunci speciile sunt la maximum activității.

În cadrul acestui raport s-a utilizat metoda transectelor active. Transectul este definit ca un traseu de lungime variabilă pe care investigatorul se deplasează înregistrând distanța parcursă și toate habitatele acvatice întâlnite pe o anumită lățime în dreapta și în stânga direcției de deplasare.

În cadrul tuturor observațiilor, folosind metoda transectelor, se verifică toate zonele din amplasamentul șantierului căii ferate, analizându-se toate habitatele specifice diferitelor specii de reptile și amfibieni.

În cazul prezenței, se înregistrează numărul indivizilor prin numărătoare vizuală, capturare cu mâna sau cu fileul, în cazul vizibilității reduse.

În timpul deplasărilor din teren, zilnic se înregistrează track-uri GPS și puncte pentru a dovedi locul unde au fost găsite speciile țintă și celelalte specii de amfibieni și reptile prezente în zonă.

Amfibienii și reptilele observate pe o anumită distanță de o parte și de alta a transectelor vizuale se notează pentru fiecare vizită în parte. Pe baza acestor date, se pot obține estimări referitoare la abundența și densitatea speciilor monitorizate. Prin folosirea unui număr suficient de replicare (vizite), se poate realiza o evaluare statistică precisă a efectivelor populaționale a herpetofaunei din zona vizată.

Transectele vizuale permit observarea pontelor în perioada de reproducere, aceasta constituind o metodă relativ simplă de monitorizare a activității speciilor de interes. Se pot obține date importante referitoare la numărul de indivizi activi reproductiv dintr-o anumită populație.

#### ➤ Metodologie de monitorizare a avifaunei

##### **Protocolul 1: Transecte pentru evaluarea păsărilor cuibăritoare paseriforme și non-paseriforme, altele decât cele pentru care există protocoale dedicate**

**Materiale necesare:** binoclu, lunetă, dispozitiv GPS, formular și hartă pentru înregistrarea observațiilor.

##### **Perioada și intervalul orar al observațiilor:**

Activitatea de monitorizare a fost desfășurată dimineața, în intervalul orar 08.00–12.00 și doar în condiții meteorologice favorabile.

Metoda utilizată este cea a acoperirii integrale a stațiilor de monitorizare, numărându-se toate speciile de păsări identificate vizual sau auditiv. Pentru observații au fost utilizate binocluri și lunete, astfel încât determinarea să se efectueze până la nivel de specie.

##### **Protocolul 2: Inventarierea speciilor de păsări în perioada de migrație**

Scopul acestei metode este de a identifica toți indivizii ce aparțin speciilor de păsări țintă. Specii țintă: *Ardea alba*, *Chlidonias niger*, *Egretta garzetta*, *Gavia arctica*, *Nycticorax nycticorax*, *Phylomachus pugnax*, *Tringa glareola*.

**Materiale necesare:** binoclu, lunetă, dispozitiv GPS, formular și hartă pentru înregistrarea observațiilor

##### **Perioada și intervalul orar al observațiilor:**

Activitatea de monitorizare a fost desfășurată în intervalul orar 08.00–16.00 și doar în condiții meteorologice favorabile.

Pe durata acestor observații au fost acoperite integral habitatele acvatiche. Metoda utilizată a fost cea a acoperirii integrale a stațiilor de monitorizare, numărându-se toate speciile de păsări identificate vizual sau auditiv. Pentru observații au fost utilizate binocluri și lunete, astfel încât determinarea să se efectueze până la nivel de specie.

### **Protocolul 3: Evaluarea populației de ciocănitori**

Metodologia descrisă mai jos are ca scop evaluarea periodică a speciilor de ciocănitori asociate habitatelor forestiere din România. Metodologia urmărește obținerea de date populaționale care să permită în timp detectarea tendințelor numerice la nivelul populațiilor speciilor țintă: *Dendrocopos leucotos*, *Dendrocopos medius*, *Dendrocopos syriacus*, *Dryocopus martius*, *Picus canus*.

**Materiale necesare:** binoclu, lunetă, dispozitiv GPS, formular și hartă pentru înregistrarea observațiilor

#### **Perioada și intervalul orar al observațiilor:**

Activitatea de monitorizare se desfășoară dimineața, în intervalul orar 8.00–12.00 și doar în condiții meteorologice favorabile (zile fără precipitații sau vânt puternic, care împiedică auzirea vocalizei).

Observatorul petrece în fiecare punct o perioadă de timp (timpul de liniștire plus durata vocalizei). În acest interval, folosind echipamentul standard, rulează vocaliza pregătită pentru a chema speciile de ciocănitori. Aceasta este standardizată, astfel încât include atât porțiuni de vocaliză (voce, darabană), cât și porțiuni de liniște (pentru ascultare).

Ajuns la punct, observatorul așteaptă un minut pentru pregătirea echipamentului și liniștire. Apoi pornește play-back-ul, care rulează continuu, pentru circa 20 de minute. În acest timp, observatorul notează în caietul de teren toate speciile de ciocănitori pe care le vede sau aude în locația de monitorizare.

#### **➤ Metodologie de monitorizare a mamiferelor**

Datorită caracteristicilor habitatelor preferate și a modului de viață nocturn și de crepuscul, speciile de mamifere pot fi monitorizate prin identificarea prezenței lor în teren, bazată pe: urmele lăsate (urme imprimate pe zăpadă, teren moale, noroi, nisip, excremente, marcări, resturi de pradă etc.), prin surprinderea exemplarelor cu ajutorul camerelor cu senzori de mișcare sau prin observație vizuală.

În cadrul monitorizării, au fost utilizate metodele zonelor de monitorizare prin **transecte active și puncte fixe**, după cum urmează:

- pentru speciile semiacvatiche *Lutra lutra* și *Castor fiber* se parcurg transecte lungi de 100 – 500 m pe lângă râurile și pâraurile din fiecare zonă de monitorizare. Transectele parcurse au rolul de a identifica puncte fixe de monitorizare, care vor fi monitorizate lunar, pe toată perioada de monitorizare (250 m în amonte și în aval).

În general, aceste puncte fixe se situează la intersecție de râuri (pârâuri), sub poduri (pentru *Lutra lutra*) sau pe malul râurilor, însă puncte fixe pot fi și adăposturi, baraje (pentru specia *Castor fiber*) sau zone de hrănire;

- pentru speciile de carnivore: *Canis lupus*, *Lynx lynx* și *Ursus arctos* se parcurg transecte de minim 1 km lungime, distribuite în zonele de monitorizare. Zonele de monitorizare pentru aceste specii au o suprafață de cca. 100 ha. Lungimea transectului de 1 km poate fi formată dintr-un singur segment sau din 2-3 segmente. În cadrul acestor transecte se inventariază toate semnele de prezență identificate în teren (urme imprimate pe zăpadă, teren moale, noroi, nisip, excremente, marcări, resturi de pradă etc.). Transectele sunt astfel distribuite încât să cuprindă toate habitatele specifice preferate de specii, astfel încât să se poată surprinde eventualele zone de trecere sau conectivitate a habitatelor;
- pentru ambele categorii de specii se utilizează și monitorizarea prezenței la punct fix prin camere cu senzor de mișcare. După o analiză a caracteristicilor de habitat, se identifică punctele fixe din zonele cele mai bune, unde există șansa cea mai mare de a surprinde speciile cu ajutorul camerelor video cu senzori de mișcare;
- tot pentru ambele categorii de specii se utilizează monitorizarea prin observație vizuală. Această metodă presupune identificarea celor mai bune zone de unde se poate observa activitatea animalelor țintă. Această metodă are șansele cele mai mici de a identifica prezența speciilor, dar este cea mai concretă. Metoda se pretează cel mai bine pentru specia *Castor fiber*.

În cazul tuturor metodelor prezentate mai sus, se completează fișe de teren pentru fiecare ieșire în teren, iar prezența speciei se marchează cu ajutorul GPS/ului, se fac fotografiile care să dovedească prezența speciei, structura socială (dacă este posibil), caracteristicile habitatului pe o rază vizuală de 100 m, precum și prezența altor specii în acea zonă.

### ➤ Metodologie de monitorizare a chiropterelor

**Detectarea acustică.** Microchiropterele folosesc semnale tonale de ecolocație. Sunetele de ecolocație sunt folosite, în principal, pentru orientare și hrănire. Diapazonul de ultrasunete, în cazul liliecilor europeni, le cuprinde pe cele de la 20 kHz la 110 kHz. Azi este posibil, cu ajutorul detectoarelor de ultrasunete (chiar și pe teren), ca ultrasunetele să fie transformate în sunete audibile. Rezultă că fiecare specie produce o “imagine” tipică de frecvențe specifice, numită sonogramă. Pe baza acestor sonograme, pot fi identificați liliecii.

În perioada caldă, din martie până în noiembrie, se realizează înregistrări cu ajutorul detectorului cu expansiune de timp. Supravegheri intensive ale populațiilor de lilieci sunt dificile din cauza comportamentului nocturn, a distanței mari pe care liliecii o parcurg în fiecare noapte și a problemelor legate de identificarea speciilor în zbor. Monitorizarea efectivă a semnalelor de ecolocație este vitală în majoritatea studiilor de ecologie și conservare a liliecilor. Activitatea



lilieciilor poate fi cu succes observată, folosind detectoarele de ultrasunete și este măsurată prin numărul de treceri. O trecere este definită ca o secvență continuă de pulsuri emise de liliac, nu mai scurte de 1,5 sec și mai lungi de 15 sec, când liliacul trece prin dreptul detectorului de ultrasunete. În zonele de hrănire se vor număra secvențele de căutare a prăzii și bâzâiturile de hrănire, folosind detectorul de ultrasunete.

Monitorizarea semnalelor de ecolocație este o abordare standard pentru a determina nivelul de activitate al lilieciilor și diversitatea acestora. Caracteristicile semnalului (durata, frecvența maximă/minimă, frecvența cu intensitatea maximă etc.), pot fi, în general, utilizate pentru a distinge diferite specii.

Spre deosebire de metoda capturării, când animalul este manipulat, detectarea acustică este o metoda neinvazivă, care nu afectează speciile de lilieci. Cu ajutorul echipamentului pentru detectarea ultrasunetelor, biologii pot înregistra semnalele emise de către lilieci, fără să intervină în activitatea normală a acestora. Abilitatea de a face discriminări între taxoni apropiați variază în funcție de tipul de detector, precum și de experiența și priceperea observatorului (Kunz, 1999). Speciile înrudite ale genului *Myotis* sunt cel mai greu de determinat. Cu toate acestea, studii din cele mai recente au adus informații prețioase pentru identificarea speciilor de lilieci mai dificile, prin furnizarea de măsurători și de biblioteci de ultrasunete. Se recomandă, pentru habitatele forestiere, ca detectorul să fie ținut la cel puțin un metru înălțime față de pământ (Russo & Jones 2003).

Înregistrările încep imediat după apus și continuă până la ora 1 a.m. În fiecare punct de observație, în teren au fost notate următoarele informații: ora, tipul și descrierea habitatului, număr wav (înregistrare), tipul de utilizare al habitatului de către lilieci (drum de zbor sau zonă de hrănire), coordonatele GPS. La începutul și la sfârșitul fiecărei seri vor fi notate temperatura, umiditatea, presiunea atmosferică, viteza vântului, nebulozitate.

Înregistrările sunt efectuate cu ajutorul unui aparat de înregistrare automat Audiomoth versiunea 1.1.0, configurat pentru a înregistra la 384 khz, înregistrări individuale a câte 5 secunde pe o perioada totală de 100 de minute de monitorizare. Pentru determinarea sonogramelor diferitelor specii, sunt folosite datele de la o serie de autori (Tupinier 1997, Ahlen & Baagøe 1999, Barataud 1999, Russ 1999, Parsons & Jones 2000, Russo & Jones 1999, 2002, Obrist et al. 2004).

**Material de lucru disponibil:** dispozitiv de înregistrare Audiomoth versiunea 1.1.0, termohigrometru, GPS, program pentru analiza ultrasunetelor (SonoChiro), laptop, aparat foto.

**Metodologia de monitorizare a componentelor biodiversității pentru platformele I-PSB, I-PSD, I-PPS, S-POS și S-PSM, precum și pentru suprafețele A1-A10, A12-A21, S4 și respectiv, tunelurile T1 și T2 este prezentată în cele ce urmează:**

➤ **Metodologie de monitorizare a speciilor de ihtiofaună**

În vederea inventarierii speciilor de pești a fost utilizat pescuitul științific prin electronarcoză, cu ajutorul aparatului Samus 725 MS (Foto XIII.1). Curentul electric folosit este continuu pulsatoriu, curentul alternativ fiind interzis în practicarea electro-fishingului, din cauza efectelor secundare dăunătoare pe care le are asupra materialului biologic studiat.

Acest aparat a fost alimentat de un acumulator de 70 Ah.

S-a încercat o cât mai bună acoperire a zonelor studiate, accentuându-se cercetarea zonelor de mal, unde ihtiofauna este mai bine reprezentată numeric, dar și ca diversitate a speciilor. Pentru înregistrarea capturilor s-a folosit un reportofon Sony ICD-BX 140, iar rezultatele inventarierilor au fost introduse în format tabelar Excel.



Foto XIII.1. Aparatul de electronarcoză Samus 725 MS utilizat pentru pescuitul științific

➤ **Metodologie de monitorizare a speciilor de herpetofaună**

Pentru stabilirea stadiului de conservare a speciilor au fost analizate tendințele populațiilor, prin compararea valorilor indicatorilor ecologici obținuți pentru fiecare trimestru/ an de monitorizare.

Pentru monitorizarea speciilor de reptile și amfibieni au fost parcurse transecte în lungul căii ferate, atât în zonele în care proiectul presupune reabilitarea traseului vechi, cât și în zonele în care este construit traseul nou. Pentru monitorizarea habitatelor de reproducere a amfibienilor, s-au efectuat o serie de deplasări în teren, cu ocazia cărora s-au identificat zone umede care constituie habitate favorabile, care vor servi ca și suprafețe de probă pentru investigarea succesului în reproducere și a tendințelor populaționale.

Chiar dacă unele specii de amfibieni pot ieși din hibernare începând cu luna februarie, în funcție de temperaturile înregistrate, primul trimestru al anului este în general considerat suboptimal pentru monitorizarea herpetofaunei.

### ➤ Metodologie de monitorizare a avifaunei

Pentru monitorizarea avifaunei a fost folosită o metodă de cercetare mixtă, incluzând atât metoda punctelor fixe, cât și metoda transectelor. Pornind de la observații privind relieful și altimetria zonei, au fost alese puncte de probă care să permită observarea păsărilor de talie mare, păsărilor răpitoare de zi și speciilor migratoare de talie mare.

Pentru identificarea unor specii de talie mai mică sau cu cerințe de habitat care fac ca acestea să nu fie vizibile din punctele de observație, au fost selectate și parcurse 3 transecte, care includ o gamă largă de tipuri de ecosisteme, astfel încât să acopere habitatele speciilor de interes conservativ pentru care a fost desemnat ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior. Au fost parcurse transecte noaptea pentru monitorizarea speciilor nocturne pe sectorul de drum adiacent traseului nou propus.

Echipamentul de monitorizare a inclus un binoclu OX42, o lunetă terestră 20-60x60 și o cameră foto cu teleobiectiv cu distanța focală 150 - 300 mm. De asemenea, cu ocazia deplasărilor în teren au fost inspectate sectoare de cale ferată în vederea identificării potențialelor decese cauzate de coliziunea cu garniturile de tren.

### ➤ Metodologie de monitorizare a mamiferelor

Pentru monitorizarea mamiferelor s-a folosit metoda transectelor, combinată cu amplasarea de camere de monitorizare declanșate cu senzor de mișcare în zonele de convergență a potențialelor rute de traversare a speciilor criteriu pentru acest studiu. Metoda transectelor, deși nu oferă date foarte precise privind dinamica populațiilor de carnivore mari, este foarte eficientă pentru identificarea distribuției spațiale, iar complementar, monitorizarea foto/video a unor puncte fixe ajută la determinarea permeabilității rețelei de transport și la estimarea populației de carnivore din zonă. Pentru stabilirea acestor transecte s-au luat în considerare zonele de conectivitate pentru carnivore descrise de Moț (2001). De asemenea, în alegerea transectelor s-a ținut cont de ecologia și distribuția habitatelor mamiferelor de interes conservativ, altele decât chiropterele, pentru care a fost desemnat situl ROSCI0064, conform planului de management al ariei protejate.

Metodologia de monitorizare a speciei de interes comunitar *Spermophilus citellus* (popândău), conform cu Ionescu et al. (2013), presupune utilizarea în tandem a metodei de capturare cu capcană live trap și metoda transectelor. Cu toate acestea, având în vedere faptul că metoda de capturare cu capcane live este utilă pentru culegerea de informații pentru evaluarea bolilor întâlnite în populație sau evaluarea diversității genetice a populației, considerăm ca datele obținute prin utilizarea acesteia nu fac obiectul prezentului studiu. Astfel, s-a decis utilizarea exclusiv a metodei transectelor. Pentru popândău este recomandat ca o transectă să măsoare aproximativ 1200 m, cu o bandă utilă de observații de 10 m lățime. Sunt considerate utile pentru evaluarea speciei și se vor nota datele GPS atât pentru observațiile directe și urmele de prezență (amprente și lăsături), cât și prezența galeriilor specifice. Este recomandată parcurgerea a minim

3 transecte pe o suprafață de 10x10 km studiată, iar perioada optimă pentru efectuarea monitorizării este cuprinsă între lunile aprilie și septembrie.

Metodologia de monitorizare a speciei de interes comunitar *Castor fiber* (castorul) conform cu Ionescu et al. (2013), presupune utilizarea metodei inventarierii adăposturilor și utilizarea complementară a metodei fototrapping (utilizarea de camere cu senzor de mișcare). Este recomandat ca identificarea adăposturilor să se facă în perioada octombrie - martie, când urmele de prezență în teren sunt mai evidente. După identificarea unor adăposturi, dacă este cazul, se vor amplasa camere capcană pentru a crește precizia în estimarea numărului de indivizi. Suprafețele care urmează a fi investigate se află în zonele în care amplasamentul studiat (traseul căii ferate și traseul nou propus pentru calea ferată) intersectează habitatele favorabile pentru specie, conform Planului de management al ROSCI0064, care se suprapune cu albia minoră a cursului râului Mureș.

Metodologia de monitorizare a speciei de interes comunitar *Lutra lutra* (vidra) conform cu Ionescu et al. (2013), presupune utilizarea metodei identificării urmelor de prezență și utilizarea complementară a metodei fototrapping (utilizarea de camere foto tip capcană cu senzor de mișcare). Metoda căutării semnelor de prezență presupune identificarea urmelor (amprente, excremente, secreții anale, adăposturi) în locurile cele mai favorabile, cum ar fi podurile sau confluențele unor râuri.

Perioada optimă pentru identificarea urmelor este martie – mai, respectiv septembrie - decembrie, iar pentru amplasarea camerelor este mai - octombrie.

### ➤ Metodologie de monitorizare a chiropterelor

Pentru identificarea speciilor de lilieci prezente pe amplasament s-a folosit o metodă mixtă, care a presupus parcurgerea la pas a unor transecte, cu pauze de ascultare de 5 minute. Stabilirea transectelor s-a făcut pe baza analizei potențialelor habitate favorabile pentru speciile de chiroptere în raport cu traseul nou propus pentru calea ferată.

Au fost luate în considerare următoarele aspecte în zona studiată:

- potențialele rute de vânătoare și coridoarele de zbor/potențiale rute migratoare de la adăpostul de iarnă (hibemacul) la cel de vară (formarea coloniilor de maternitate);
- gradul de folosire a habitatelor;
- speciile identificate anterior.

Pentru monitorizarea chiropterelor a fost utilizat detectorul Batbox Baton, care permite reducerea frecvențelor între 20 Hz și 102 Hz. Factorul de divizie este de 10, reducând astfel sunetele unui lilieci de la 50 Hz la 5 Hz. Pentru facilitarea determinării speciilor de lilieci s-a folosit software-ul de analiza BatScan v9.8, înregistrările detectorului fiind analizate cu ajutorul plăcii de sunet pentru a produce o spectrogramă a frecvenței de timp, cu nivelul spectrului armonic la fiecare frecvență reprezentat cu o scară variabilă de culoare. Aceste spectrograme sunt apoi folosite pentru

a identifica speciile de lilieci. Perioada optimă pentru identificarea adăposturilor este în lunile septembrie - octombrie.

### **Estimarea impactului potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor**

Evaluarea impactului proiectului asupra obiectivelor de conservare pentru care s-au declarat ariile protejate de interes comunitar, vor fi prezentate, separat pe tipuri de habitate, respectiv pe fiecare specie aparținând grupurilor sistematice (plante, animale nevertebrate, animale vertebrate), în conformitate cu formularele standard oficiale ale siturilor cu care sunt suprapuneri. Datele cu privire la componentele biodiversității întâlnite în teren au fost extrase din rapoartele de monitorizare a biodiversității, după cum urmează:

- pentru suprafețele de pădure 81C, 83A, 139B și 82E, din județul Arad și pentru platformele XXIX și XXX de pe suprafața județului Hunedoara, au fost preluate și interpretate datele existente în rapoartele de monitorizare a biodiversității elaborate de SC Geostud SRL, în perioada ianuarie 2021 – august 2021;
- pentru platformele I-PSB, I-PSD, I-PPS și suprafața A21 din județul Arad și pentru platformele S-POS, S-PSM, tunelurile T1, T2 și suprafețele A1 – A20 și S4 din județul Hunedoara, au fost preluate și interpretate datele existente în rapoartele de monitorizare a biodiversității elaborate de Geographica Transilvania S.R.L, în perioada aprilie 2020 – martie 2021.

- ❖ **Pentru suprafețele de pădure 81C, 83A, 139B și 82E**, din județul Arad, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

#### ➤ **Habitat**

Din cele 12 terenuri cu pădure/unități amenajistice afectate de investiție, pe baza datelor și observațiilor culese cu ocazia deplasărilor în teren, s-a constatat că doar pe 2 terenuri (82E cu suprafața de 330 m<sup>2</sup> și 139B cu suprafața de 15971 m<sup>2</sup>) se găsesc fitocenoze corespunzătoare unor habitate de pădure de interes comunitar, și anume habitatul 91M0 Păduri balcano-panonice de cer și gorun (corespunde cu R4153 Păduri danubian-balcanice de cer (*Quercus cerris*) și gârniță (*Q. frainetto*) cu *Crocus flavus*, cu tipul de floră *Luzula albida*, *Genista tinctoria*-*Poa nemoralis*).

La nivel național, acest tip de habitat este constituit din păduri xero-termofile, pure sau amestecate, edificate de stejari mezo-xerofiti - cerul (*Quercus cerris*), gârnița (*Q. frainetto*) – alături de care mai apar gorunul (*Q. petraea*), iar local și stejarul pedunculat (*Q. robur*) sau stejarul brumăriu (*Q. pedunculiflora*), în diverse proporții. Aceste păduri aparțin formațiilor forestiere: cerete pure (*Querceta cerris*), gârnițete pure (*Querceta confertae*), cereto- gârnițete (*Querceta confertae-cerris*), amestecuri de gârniță și cer cu stejari mezofiti – gorun/ steja pedunculat

(*Querceta mixta*), cero-șleauri, șleao-cerete, gărnițeto-șleauri (*Querco- Carpineta cerretosa*). Stratul arbustiv este constituit din *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Cotinus coggygia*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*. Acest tip de habitat este prezent în dealurile și câmpiile din vestul și sudul României (centrul și sud-vestul Dobrogei, Câmpia Română, Subcarpații sudici, Munții și Dealurile Banatului, Piemonturile Vestice, clina vestică a Munților Apuseni), la altitudini cuprinse între 200 și 600 (800) m deasupra nivelului mării, în regiunile biogeografice Continentală și Stepică. Cele mai întinse suprafețe ale habitatului se regăsesc în regiunea biogeografică Continentală (cca. 98%). Sunt dezvoltate pe substraturi diferite: calcare, andezite, bazalt, loess, argilă, nisip, etc., pe soluri brune slab acide, de obicei profunde.

În cadrul regiunii biogeografice Continentală, habitatul 91M0 – „Păduri balcano-panonice de cer și gorun” se întinde pe un areal de 72800 km<sup>2</sup>, ocupând o suprafață de 5016 km<sup>2</sup>, din care aproximativ 918 km<sup>2</sup> sunt incluși în rețeaua Natura 2000. Starea generală de conservare a habitatului 91M0 – „Păduri balcano-panonice de cer și gorun” a fost evaluată ca fiind „Favorabilă”.

La nivelul Statelor Membre ale Uniunii Europene, arealul habitatului se întinde în regiunile biogeografice Continentală (49%), Mediteraneană (29%), Panonică (16%), Alpină (4%), Pontică (3%) și Stepică (<1%) și este întâlnit în Italia, Grecia, Bulgaria, România, Ungaria, Slovacia, Austria. La nivelul UE au fost desemnate 621 de situri pentru conservarea acestui habitat.

La nivelul zonei de studiu, habitatul 91M0 Păduri balcano-panonice de cer și gorun a fost identificat și monitorizat în ROSCI0064 Defileul Mureșului pe o suprafață de 16.301 m<sup>2</sup>, pe teritoriul OS Lipova, UP V PC Bata, în unitatea amenajistică 82E și pe teritoriul OS Mocsoni-Stârcea, UP I Bata, în unitatea amenajistică 139B.

Având în vedere că aria naturală protejată ROSCI0064 Defileul Mureșului are o suprafață totală de 34.149,10 ha, iar suprafața habitatului 91M0 Păduri balcano-panonice de cer și gorun în aria protejată este de circa 7.345 ha, rezultă că suprafața de 16.301 m<sup>2</sup> (1,63 ha) din habitat afectată de proiect reprezintă doar 0,02% din suprafața totală a habitatului la nivelul sitului.

Concluzia este că suprafața habitatului 91M0 Păduri balcano-panonice de cer și gorun pe care este amplasată investiția este foarte mică, nesemnificativă și nu afectează starea de conservare a habitatului nici la nivelul sitului ROSCI0064 Defileul Mureșului, nici la nivel național.

Evaluarea suprafeței pe grade de conservare pentru fiecare tip de habitat s-a făcut pe baza suprafeței UA-urilor sau a părților de UA-uri pe care acesta a fost identificat conform datelor prezentate în

Tabel XIII.7. Aceste suprafețe au fost preluate din baza de date cu informații silvice.

Tabel XIII.7. Grila de convertire a valorii indicatorilor de evaluare a a gradului de conservare a habitatului la nivelul suprafeței de monitorizare în categorii valorice

| Subcriteriu                                       | Indicator evaluat în SM                   | Valoare indicator   |                            |  |
|---|---|---|----------------------------|--|
|   |   | 1 = excelentă   | 2 = bună                   | 3 = medie /redușă                              |
| Gradul de conservare a structurii (Specii tipice) | Caracterul arboretului                    | 1   | 2                          | 3,4,5  |
|   | Gradul de naturalitate al arboretului     | 2,3,4   | 5,6                        | 7,8  |
|   | Nativitatea arboretului                   | 1   | 2                          | 3,4  |
| Gradul de conservare a funcțiilor                 | Vârsta arboretului                        | 3,4,5,6,7   | 2                          | 1  |
|   | Consistența arboretului                   | 1,2   | 3                          | 4  |
|   | Productivitatea arboretului               | 1   | 2                          | 3  |
| Posibilități de regenerare                        | Vătămări (Presiuni)                       | fără presiuni sau cel mult o presiune de intensitate redusă     | toate celelalte combinații | cel puțin o presiune de intensitate ridicată   |
|   | Riscuri (Amenințări)                      | fără amenințări sau cel mult o amenințare de intensitate redusă | toate celelalte combinații | cel puțin o amenințare de intensitate ridicată |
|   | Viabilitatea pădurii (Acoperire semințis) | 3,4,5,6   | 2                          | 1  |

Realizarea investiției presupune traversarea unor perimetre destinate conservării unor habitate forestiere de interes comunitar. Ca urmare, s-a acordat o atenție deosebită efectelor potențiale ale impactului asupra biodiversității, prin efectuarea unui studiu atent al condițiilor inițiale și propunerea unui program strict de monitorizare în perioada de construire, în scopul evitării apariției oricărui efect negativ asupra biodiversității.

Efectele impactului în etapa de construire sunt consecința lucrărilor de defrișare și decopertare, de excavare, a activităților de transport și de construcție-montaj. În etapa post-construcție, impactul este diminuat prin asigurarea stabilității zonelor limitrofe perimetrelor construite.

Soluțiile specifice propuse la nivelul fiecărei zone de interes conservativ, care presupun asumarea unor măsuri care să răspundă cerințelor exacte ale unor specii de interes conservativ și adaptarea calendarului de lucrări astfel încât să nu se suprapună cu perioadele de maximă sensibilitate a speciilor, a condus spre o minimizare a impactului asupra biodiversității. În aceste condiții, a fost considerat un impact asupra factorului de mediu biodiversitate, în limite admise, fără a conduce la afectarea acestuia decât pe termen scurt, în etapa de construire, fără a fi afectate pe termen mediu și lung decât suprafețele mici destinate construirii căii ferate. În consecință, proiectul nu este în măsură a afecta în mod semnificativ și direct biodiversitatea, efectele indirecte fiind mult limitate, iar efectele pe termen lung, datorate fragmentării sau simplificării unor biocenoze, înlăturate prin asumarea unor măsuri active, pertinente de reconstrucție ecologică prin împădurirea unor terenuri degradate. Măsurile de diminuare a impactului propuse au avut ca obiectiv eliminarea impactului direct asupra biodiversității, limitarea impactului indirect și a celui pe termen mediu și lung, fiind completat de măsurile ce s-au circumscris principiilor precauționare și de evitare a apariției sau generării unor categorii de impact cauzate de construirea sau exploatarea investiției.

➤ **Specii de nevertebrate** (Tabel XIII.8)

În urma monitorizărilor au fost identificate 54 specii de nevertebrate în zona proiectului. Nu au fost identificate specii Natura 2000. Au fost identificate 5 specii de nevertebrate care au statut protector la nivel național, și anume: 2 specii aproape amenințate (*Araschnia levana* și *Polygonia c-album*) – NT, 2 specii vulnerabile (*Iphioides podalirius* și *Lycaena thersamon*) – VU și o specie amenințată (*Papilio machaon*) – EN.

În Foto XIII.2 – Foto XIII.4 se prezintă o serie de specii de nevertebrate din cele observate pe amplasamentul analizat.



Tabel XIII.8. Speciile de nevertebrate identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Specia                                   | Familie       | Ordin      | Directiva<br>Habitare<br>2009/147/EC | OUG nr.<br>57/2007 | IUCN | Statut la<br>nivel<br>național | ROSCI<br>0064 | ROSCI<br>0407 |
|----------|--|---------------|------------|--------------------------------------|--------------------|------|--------------------------------|---------------|---------------|
| 1.       | <i>Amara sp.</i>                         | Carabidae     | Coleoptera | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 2.       | <i>Carabus granulatus</i>                |               |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 3.       | <i>Harpalus sp.</i>                      |               |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 4.       | <i>Chlorophorus varius</i>               | Cerambycidae  |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 5.       | <i>Stenurella melanura</i>               | Cetoniidae    |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 6.       | <i>Oxythyrea funesta</i>                 |               |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 7.       | <i>Chrysomela<br/>vigintipunctata</i>    | Chrysomelidae |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 8.       | <i>Cryptocephalus sp</i>                 |               |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 9.       | <i>Coccinella<br/>septempunctata</i>     | Coccinellidae |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 10.      | <i>Harmonia axyridis</i>                 |               |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 11.      | <i>Psyllobora<br/>vigintiduopunctata</i> |               |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 12.      | <i>Anoplotrupes<br/>stercorosus</i>      | Geotrupidae   |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 13.      | <i>Dorcus<br/>parallelipedus</i>         | Lucanidae     |            | -                                    | -                  | LC   | -                              | -             | -             |
| 14.      | <i>Meloe proscarabaeus</i>               | Meloidae      |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 15.      | <i>Meloe violaceus</i>                   | Meloidae      |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 16.      | <i>Cetonia aurata</i>                    | Scarabaeidae  |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 17.      | <i>Tropinota hirta</i>                   |               |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             | -             |
| 18.      | <i>Valgus hemipterus</i>                 |               |            | -                                    | -                  | LC   | -                              | -             | -             |
| 19.      | <i>Phosphuga atrata</i>                  | Silphidae     | Coleoptera | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             |               |
| 20.      | <i>Bibio sp.</i>                         | Bibionidae    | Diptera    | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             |               |
| 21.      | <i>Tipula sp.</i>                        | Tipulidae     |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             |               |
| 22.      | <i>Gerris sp.</i>                        | Gerridae      | Hemiptera  | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             |               |
| 23.      | <i>Graphosoma italicum</i>               | Pentatomidae  |            | -                                    | -                  | NE   | -                              | -             |               |

|     |                                 |                  |             |   |   |    |    |   |   |
|-----|---------------------------------|------------------|-------------|---|---|----|----|---|---|
| 24. | <i>Nezara viridula</i>          |                  |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 25. | <i>Pentatoma rufipes</i>        |                  |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 26. | <i>Pyrrhocoris apterus</i>      | Pyrrhocoridae    |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 27. | <i>Rhyparochromus vulgaris</i>  | Rhyparochromidae |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 28. | <i>Bombus terrestris</i>        | Apidae           | Hymenoptera | - | - | LC | -  | - | - |
| 29. | <i>Diplolepis rosae</i>         | Cynipidae        |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 30. | <i>Amata phegea</i>             | Erebidae         |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 31. | <i>Erynnis tages</i>            | Hesperiidae      |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 32. | <i>Lycaena thersamon</i>        |                  |             | - | - | LC | VU | - | - |
| 33. | <i>Polyommatus icarus</i>       | Lycaenidae       |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 34. | <i>Plebejus argus</i>           |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 35. | <i>Araschnia levana</i>         |                  |             | - | - | LC | NT | - | - |
| 36. | <i>Coenonympha pamphilus</i>    |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 37. | <i>Inachis io</i>               |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 38. | <i>Issoria lathonia</i>         |                  |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 39. | <i>Maniola jurtina</i>          | Nymphalidae      | Lepidoptera | - | - | LC | -  | - | - |
| 40. | <i>Pararge aegeria</i>          |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 41. | <i>Polygonia c-album</i>        |                  |             | - | - | LC | NT | - | - |
| 42. | <i>Vanessa atalanta</i>         |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 43. | <i>Vanessa cardui</i>           |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 44. | <i>Iphiclides podalirius</i>    |                  |             | - | - | LC | VU | - | - |
| 45. | <i>Papilio machaon</i>          | Papilionidae     |             | - | - | LC | EN | - | - |
| 46. | <i>Colias sp.</i>               |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 47. | <i>Pieris rapae</i>             | Pieridae         |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 48. | <i>Pontia edusa</i>             |                  |             | - | - | LC | -  | - | - |
| 49. | <i>Macroglossum stellatarum</i> | Sphingidae       |             | - | - | NE | -  | - | - |
| 50. | <i>Mantis religiosa</i>         | Mantidae         | Mantodea    | - | - | NE | -  | - | - |

|     |                            |                |            |   |   |    |   |   |   |
|-----|----------------------------|----------------|------------|---|---|----|---|---|---|
| 51. | <i>Ischnura elegans</i>    | Coenagrionidae | Odonata    | - | - | LC | - | - | - |
| 52. | <i>Sympecma fusca</i>      | Lestidae       |            | - | - | LC | - | - | - |
| 53. | <i>Gryllus campestris</i>  | Gryllidae      | Orthoptera | - | - | LC | - | - | - |
| 54. | <i>Oecanthus pellucens</i> |                |            | - | - | LC | - | - | - |



Foto XIII.2. *Erynnis tages*



Foto XIII.3. *Lycaena thersamon*



Foto XIII.4. *Meloe violaceus*

➤ **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.9)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 4 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 5 a Directivei Habitate și în Anexele 4A și 5A a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.9. Speciile de ihtiofaună identificate identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Denumire științifică       | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|----------|----------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1.       | <i>Alburnus alburnus</i>   | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 2.       | <i>Barbatula barbatula</i> | Grindel           | -                  | -               | -          |
| 3.       | <i>Squalius cephalus</i>   | Clean             | -                  | -               | -          |
| 4.       | <i>Zingel zingel</i>       | Pietrar           | Anexa 5            | Anexa 4A, 5A    | ✓          |

➤ **Specii de herpetofaună** (Tabel XIII.10)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 5 specii de herpetofaună, dintre care o specie listată în Anexele 2 și 4 a Directivei Habitate (Foto XIII.5) și în Anexele 3 și 4A ale OUG nr. 57/2007. (Foto XIII.6)

Tabel XIII.10. Speciile de herpetofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Denumire științifică     | Denumire populară                  | Familie        | Ordin    | Directiva Habitate 2009/147/EC | OUG nr. 57/2007 | IUCN | ROSCI 0064 | ROSCI 0407 |
|----------|--------------------------|------------------------------------|----------------|----------|--------------------------------|-----------------|------|------------|------------|
| 1.       | <i>Bombina variegata</i> | Izvoarăș de baltă cu burta galbenă | Bombinatoridae | Anura    | Anexa 2, 4                     | Anexa 3, 4A     | LC   | ✓          | ✓          |
| 2.       | <i>Bufo bufo</i>         | Broască râioasă brună              | Bufonidae      |          | -                              | Anexa 4B        | LC   | ✓          | -          |
| 3.       | <i>Rana dalmatina</i>    | Broasca roșie de pădure            | Ranidae        |          | Anexa 4                        | Anexa 4A        | LC   | ✓          | -          |
| 4.       | <i>Lacerta viridis</i>   | Gușter                             | Lacertidae     | Squamata | Anexa 4                        | Anexa 4A        | LC   | ✓          | -          |
| 5.       | <i>Podarcis muralis</i>  | Șopârlă de ziduri                  |                |          | Anexa 4                        | Anexa 4A        | LC   | ✓          | -          |



Foto XIII.5. Indivizi adulți de *Bombina variegata* – Zona 139B



Foto XIII.6. Individ adult de *Rana dalmatina* – Zona 139B

➤ **Specii de ornitofaună** (Tabel XIII.11)

În urma monitorizărilor au fost observate 36 de specii de păsări. Dintre acestea, 3 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE (Foto XIII.7) – specii de interes european, iar 11 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007. Alte specii observate se regăsesc în Foto XIII.8, Foto XIII.9, Foto XIII.10, Foto XIII.11.

Tabel XIII.11. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Specia                               | Denumire populară          | Familie      | Ordin         | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|----------|--------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.       | <i>Aegithalos caudatus</i>           | Pițigoi codat              | Aegithalidae | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.       | <i>Alcedo atthis</i>                 | Pescăraș albastru          | Alcedinidae  | Coraciiformes | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 3                | VU          | ✓          |
| 3.       | <i>Anas platyrhynchos</i>            | Rață mare                  | Anatidae     | Anseriformes  | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 4.       | <i>Ardea cinerea</i>                 | Stârc cenușiu              | Ardeidae     | Ciconiiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.       | <i>Buteo buteo</i>                   | Șorecar comun              | Accipitridae | Falconiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 6.       | <i>Carduelis carduelis</i>           | Sticlete                   | Fringillidae | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 7.       | <i>Certhia familiaris</i>            | Cojoaică de pădure         | Certhiidae   | Passeriformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 8.       | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Botgros                    | Fringillidae | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 9.       | <i>Columba palumbus</i>              | Porumbel gulerat           | Columbidae   | Columbiformes | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.      | <i>Corvus corax</i>                  | Corb                       | Corvidae     | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 11.      | <i>Corvus cornix</i>                 | Cioară grivă               | Corvidae     | Passeriformes | -                | Anexa 5C        | -                     | NE          | -          |
| 12.      | <i>Cuculus canorus</i>               | Cuc european               | Cuculidae    | Cuculiformes  | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 13.      | <i>Cyanistes caeruleus</i>           | Pițigoi albastru           | Paridae      | Passeriformes | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 14.      | <i>Dendrocopos major</i>             | Ciocănitoare pestriță mare | Picidae      | Piciformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 15.      | <i>Dryocopus martius</i>             | Ciocănitoare neagră        | Picidae      | Piciformes    | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 16.      | <i>Erithacus rubecula</i>            | Măcăleandru                | Saxicolidae  | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 17.      | <i>Falco tinnunculus</i>             | Vânturel roșu              | Falconidae   | Falconiformes | -                | Anexa 4B        | SPEC 3                | LC          | -          |
| 18.      | <i>Fringilla coelebs</i>             | Cîntează                   | Fringillidae | Passeriformes | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 19.      | <i>Garrulus glandarius</i>           | Gaiță                      | Corvidae     | Passeriformes | Anexa IIB        | Anexa 5C        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 20.      | <i>Motacilla alba</i>                | Codobatură albă            | Motacillidae | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 21.      | <i>Muscicapa striata</i>             | Muscar sur                 | Muscicapidae | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | SPEC 2                | LC          | -          |
| 22.      | <i>Oriolus oriolus</i>               | Grangur                    | Oriolidae    | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 23.      | <i>Parus major</i>                   | Pițigoi mare               | Paridae      | Passeriformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 24.      | <i>Pernis apivorus</i>               | Viespar                    | Accipitridae | Falconiformes | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |



|     |                                |                     |                   |                |                 |              |                       |    |   |
|-----|--------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|-----------------------|----|---|
| 25. | <i>Phalacrocorax carbo</i>     | Cormoran mare       | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 26. | <i>Phasianus colchicus</i>     | Fazan               | Phasianidae       | Galliformes    | Anexa IIA, IIIA | Anexa 5C, 5D | Non-SPEC              | LC | - |
| 27. | <i>Phylloscopus collybita</i>  | Pitulice mică       | Sylviidae         | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 28. | <i>Pica pica</i>               | Coțofană            | Corvidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC              | LC | - |
| 29. | <i>Poecile palustris</i>       | Pițigoii sur        | Paridae           | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | NE | - |
| 30. | <i>Sitta europaea</i>          | Țiclean             | Sittidae          | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 31. | <i>Sturnus vulgaris</i>        | Graur               | Sturnidae         | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | SPEC 3                | LC | - |
| 32. | <i>Sylvia atricapilla</i>      | Silvie cu cap negru | Sylviidae         | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 33. | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Pănțăruș            | Troglodytidae     | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 34. | <i>Turdus merula</i>           | Mierlă              | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 35. | <i>Turdus pilaris</i>          | Cocoșar             | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 36. | <i>Turdus viscivorus</i>       | Sturz de vâsc       | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |



Foto XIII.7. Pițigoi codat (*Aegithalos caudatus*)



Foto XIII.8. Cojoaică de pădure (*Certhia familiaris*)



Foto XIII.9. Porumbel gulerat (*Columba palumbus*)



Foto XIII.10. Ciocănitoare pestriță mare (*Dendrocopos major*)



Foto XIII.11. Sturz de vâsc (*Turdus viscivorus*).

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.12)

În timpul monitorizărilor a fost observată o specie de mamifere Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*), ce se regăsește în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate (Foto XIII.12), (Foto XIII.13).

Tabel XIII.12. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 | ROSCI 0407 |
|----------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|------------|
| 1.       | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          | -          |
| 2.       | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           | Suidae     | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          | -          |
| 3.       | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          | -          |
| 4.       | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          | -          |
| 5.       | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          | -          |
| 6.       | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          | -          |
| 7.       | <i>Apodemus sylvaticus</i> | Șoarece de pădure | Muridae    |              | -                  | -               | LC          | -          | -          |
| 8.       | <i>Myodes glareolus</i>    | Șoarece scurmător |            |              | -                  | -               | LC          | -          | -          |



Foto XIII.12. Rosături de castor (*Castor fiber*)



Foto XIII.13. Urme de bursuc (*Meles meles*)

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.13)

În urma monitorizărilor au fost identificate 6 specii de chiroptere, toate fiind de interes comunitar. Sonograma *Nyctalus leisleri* se regăsește în Figura XIII.7.

Tabel XIII.13. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Denumire științifică             | Denumire populară          | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|----------|----------------------------------|----------------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.       | <i>Eptesicus serotinus</i>       | Liliacul târziu            | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 2.       | <i>Nyctalus leisleri</i>         | Liliacul mic de amurg      |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 3.       | <i>Nyctalus noctula</i>          | Liliacul de amurg          |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 4.       | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | Liliacul pitic al lui Kuhl |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 5.       | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Liliacul pitic             |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 6.       | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | Liliacul pigmeu            |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |

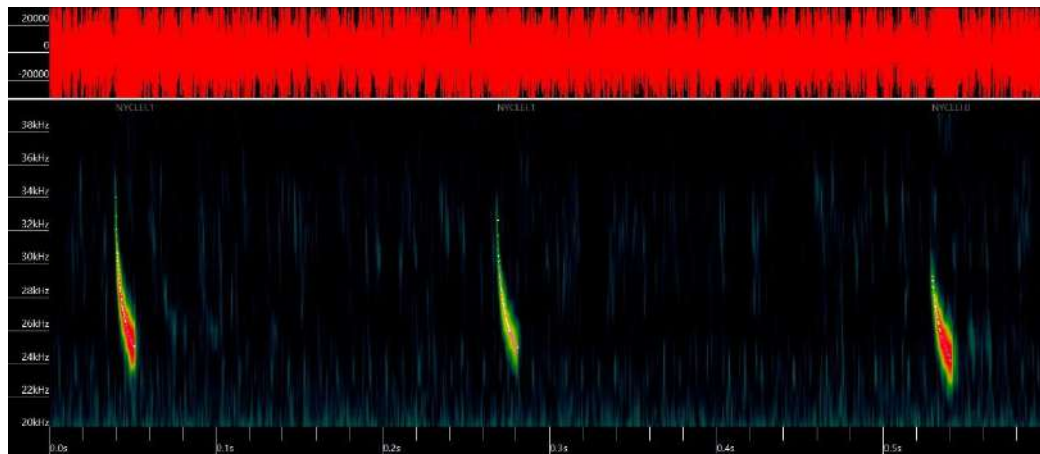


Figura XIII.7. Sonogramă *Nyctalus leisleri*

- ❖ Pentru platformele XXIX și XXX de pe suprafața județului Hunedoara, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

➤ **Specii de nevertebrate** (Tabel XIII.14)

În urma monitorizărilor au fost identificate 47 specii de nevertebrate. A fost identificată o specie inclusă în Anexa 5 a Directivei Habitate, și anume *Helix pomatia*. Pe lângă aceasta, au mai fost identificate 3 specii de nevertebrate care au statut protector la nivel național, și anume: 2 specii

aproape amenințate (*Araschnia levana* și *Polygonia c-album*) – NT și o specie vulnerabilă (*Iphiclides podalirius*) – VU.

În Foto XIII.14 – Foto XIII.18 se prezintă o serie de specii de nevertebrate din cele observate pe amplasamentul analizat.

Tabel XIII.14. Speciile de nevertebrate identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Specia                               | Familie          | Ordin       | Directiva Habitate 2009/147/EC | OUG nr. 57/2007 | IUCN | Statut la nivel național | ROSCI 0064 | ROSCI 0373 |
|----------|--------------------------------------|------------------|-------------|--------------------------------|-----------------|------|--------------------------|------------|------------|
| 1.       | <i>Amara sp.</i>                     | Carabidae        | Coleoptera  | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 2.       | <i>Harpalus sp.</i>                  |                  |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 3.       | <i>Dorcadion scopolii</i>            | Cerambycidae     |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 4.       | <i>Coccinella septempunctata</i>     | Coccinellidae    |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 5.       | <i>Harmonia axyridis</i>             |                  |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 6.       | <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> |                  |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 7.       | <i>Neoplinthus tigratus porcatus</i> | Curculionidae    |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 8.       | <i>Dermestes sp.</i>                 | Dermestidae      |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 9.       | <i>Cetonia aurata</i>                | Scarabaeidae     |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 10.      | <i>Oxythyrea funesta</i>             |                  |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 11.      | <i>Protaetia cuprea</i>              |                  |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 12.      | <i>Tropinota hirta</i>               |                  |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 13.      | <i>Valgus hemipterus</i>             |                  |             | -                              | -               | LC   | -                        | -          | -          |
| 14.      | <i>Trox sp.</i>                      | Trogidae         |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 15.      | <i>Bibio sp.</i>                     | Bibionidae       |             | Diptera                        | -               | -    | NE                       | -          | -          |
| 16.      | <i>Nezara viridula</i>               | Pentatomidae     | Hemiptera   | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 17.      | <i>Pentatoma rufipes</i>             |                  |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 18.      | <i>Pyrrhocoris apterus</i>           | Pyrrhocoridae    |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 19.      | <i>Rhyparochromus vulgaris</i>       | Rhyparochromidae |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 20.      | <i>Diplolepis rosae</i>              | Cynipidae        | Hymenoptera | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 21.      | <i>Vespa crabro</i>                  | Vespidae         |             | -                              | -               | NE   | -                        | -          | -          |
| 22.      | <i>Coenonympha pamphilus</i>         | Lycaenidae       | Lepidoptera | -                              | -               | LC   | -                        | -          | -          |
| 23.      | <i>Plebejus argus</i>                |                  |             | -                              | -               | LC   | -                        | -          | -          |



|     |                              |  |                |                 |         |          |    |   |   |
|-----|------------------------------|--|----------------|-----------------|---------|----------|----|---|---|
| 24. | <i>Polyommatus icarus</i>    |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 25. | <i>Apatura ilia</i>          |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 26. | <i>Araschnia levana</i>      |  |                | -               | -       | LC       | NT | - | - |
| 27. | <i>Coenonympha pamphilus</i> |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 28. | <i>Inachis io</i>            |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 29. | <i>Issoria lathonia</i>      |  | Nymphalidae    | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 30. | <i>Melitaea didyma</i>       |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 31. | <i>Pararge aegeria</i>       |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 32. | <i>Polygonia c-album</i>     |  |                | -               | -       | LC       | NT | - | - |
| 33. | <i>Vanessa cardui</i>        |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 34. | <i>Iphiclides podalirius</i> |  | Papilionidae   | -               | -       | LC       | VU | - | - |
| 35. | <i>Colias sp.</i>            |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 36. | <i>Pieris napi</i>           |  | Pieridae       | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 37. | <i>Pieris rapae</i>          |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 38. | <i>Pontia edusa</i>          |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 39. | <i>Aeshna mixta</i>          |  | Aeshnidae      | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 40. | <i>Calopteryx splendens</i>  |  | Calopterygidae |                 |         |          |    |   |   |
| 41. | <i>Coenagrion puella</i>     |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 42. | <i>Ischnura elegans</i>      |  | Coenagrionidae | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 43. | <i>Lestes barbarus</i>       |  | Lestidae       | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 44. | <i>Gryllus campestris</i>    |  |                | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 45. | <i>Oecanthus pellucens</i>   |  | Gryllidae      | -               | -       | LC       | -  | - | - |
| 46. | <i>Helix pomatia</i>         |  | Helicidae      | Stylommatophora | Anexa 5 | Anexa 5A | LC | - | - |



Foto XIII.14. *Aeshna mixta*



Foto XIII.15. *Calopteryx splendens*



Foto XIII.16. *Dorcadion scopoli*



Foto XIII.17. *Helix pomatia*



Foto XIII.18. *Melitaea didyma*

➤ **Specii de herpetofaună** (Tabel XIII.15)

În urma monitorizărilor desfășurate a fost identificată o specie de herpetofaună, fără interes conservativ.

Tabel XIII.15. Speciile de herpetofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Denumire științifică  | Denumire populară                           | Familie | Ordin | Directiva Habitate 2009/147/EC | OUG nr. 57/2007 | IUCN | ROSCI 0064 | ROSCI 0407 | ROSCI 0370 |
|----------|-----------------------|---|---------|-------|--------------------------------|-----------------|------|------------|------------|------------|
| 1.       | <i>Pelophylax sp.</i> | Broască verde (mare de lac/de lac/de baltă) | Ranidae | Anura | Anexa 4/5                      | Anexa 4B/5A     | LC   | -          | -          | -          |

➤ **Specii de ornitofaună** (Tabel XIII.16)

În urma monitorizărilor au fost observate 36 de specii de păsări. Dintre acestea, o specie este listată în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 8 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.

În Foto XIII.19 – Foto XIII.21 se prezintă o serie de specii de păsări din cele observate pe amplasamentul analizat.

Tabel XIII.16. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt. | Specia                               | Denumire populară    | Familie           | Ordin            | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN |
|----------|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| 1.       | <i>Anas platyrhynchos</i>            | Rață mare            | Anatidae          | Anseriformes     | Anexa IIA, IIAA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          |
| 2.       | <i>Anas querquedula</i>              | Rață cârâitoare      | Anatidae          | Anseriformes     | Anexa IIA        | Anexa 5C        | SPEC 3                | LC          |
| 3.       | <i>Ardea cinerea</i>                 | Stârc cenușiu        | Ardeidae          | Ciconiiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          |
| 4.       | <i>Aythya ferina</i>                 | Rață cu cap castaniu | Anatidae          | Anseriformes     | Anexa IIA, IIB   | Anexa 5C, 5E    | SPEC 1                | VU          |
| 5.       | <i>Aythya fuligula</i>               | Rață moțată          | Anatidae          | Anseriformes     | Anexa IIA, IIB   | Anexa 5C, 5E    | SPEC 3                | LC          |
| 6.       | <i>Buteo buteo</i>                   | Șorecar comun        | Accipitridae      | Falconiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          |
| 7.       | <i>Carduelis carduelis</i>           | Sticlete             | Fringillidae      | Passeriformes    | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          |
| 8.       | <i>Chloris chloris</i>               | Florinte             | Fringillidae      | Passeriformes    | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          |
| 9.       | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Botgros              | Fringillidae      | Passeriformes    | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          |
| 10.      | <i>Columba livia var. domestica</i>  | Porumbel domestic    | Columbidae        | Columbiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          |
| 11.      | <i>Corvus frugilegus</i>             | Cioară de semănătură | Corvidae          | Passeriformes    | Anexa IIB        | Anexa 5C        | Non-SPEC              | LC          |
| 12.      | <i>Corvus monedula</i>               | Stâncuță             | Corvidae          | Passeriformes    | Anexa IIB        | Anexa 5C        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          |
| 13.      | <i>Cyanistes caeruleus</i>           | Pițigoi albastru     | Paridae           | Passeriformes    | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          |
| 14.      | <i>Cygnus olor</i>                   | Lebădă de vară       | Anatidae          | Anseriformes     | Anexa IIB        | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          |
| 15.      | <i>Delichon urbicum</i>              | Lăstun de casă       | Hirundinidae      | Passeriformes    | -                | -               | SPEC 2                | LC          |
| 16.      | <i>Erithacus rubecula</i>            | Măcăleandru          | Saxicolidae       | Passeriformes    | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          |
| 17.      | <i>Falco tinnunculus</i>             | Vânturel roșu        | Falconidae        | Falconiformes    | -                | Anexa 4B        | SPEC 3                | LC          |
| 18.      | <i>Fringilla coelebs</i>             | Cinteză              | Fringillidae      | Passeriformes    | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          |
| 19.      | <i>Fulica atra</i>                   | Lișiță               | Rallidae          | Gruiformes       | Anexa IIA, IIB   | Anexa 5C, 5E    | SPEC 3                | NT          |
| 20.      | <i>Galerida cristata</i>             | Ciocârlan            | Alaudidae         | Passeriformes    | -                | -               | SPEC 3                | LC          |
| 21.      | <i>Hirundo rustica</i>               | Rândunică            | Hirundinidae      | Passeriformes    | -                | -               | SPEC 3                | LC          |
| 22.      | <i>Motacilla alba</i>                | Codobatură albă      | Motacillidae      | Passeriformes    | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          |
| 23.      | <i>Passer domesticus</i>             | Vrabie de casă       | Passeridae        | Passeriformes    | -                | -               | SPEC 3                | LC          |
| 24.      | <i>Passer montanus</i>               | Vrabie de câmp       | Passeridae        | Passeriformes    | -                | -               | SPEC 3                | LC          |
| 25.      | <i>Phalacrocorax carbo</i>           | Cormoran mare        | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          |
| 26.      | <i>Phoenicurus ochruros</i>          | Codroș de munte      | Saxicolidae       | Passeriformes    | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          |
| 27.      | <i>Pica pica</i>                     | Coțofană             | Corvidae          | Passeriformes    | Anexa IIB        | Anexa 5C        | Non-SPEC              | LC          |
| 28.      | <i>Podiceps cristatus</i>            | Corcodel mare        | Podicipedidae     | Podicipediformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          |

|     |                               |               |                  |                  |           |          |                       |    |
|-----|-------------------------------|---------------|------------------|------------------|-----------|----------|-----------------------|----|
| 29. | <i>Recurvirostra avosetta</i> | Ciocîntors    | Recurvirostridae | Charadriiformes  | Anexa I   | Anexa 3  | Non-SPEC              | LC |
| 30. | <i>Riparia riparia</i>        | Lăstun de mal | Hirundinidae     | Passeriformes    | -         | -        | SPEC 3                | LC |
| 31. | <i>Streptopelia decaocto</i>  | Guguștiuc     | Columbidae       | Columbiformes    | Anexa IIB | Anexa 5C | Non-SPEC              | LC |
| 32. | <i>Sturnus vulgaris</i>       | Graur         | Sturnidae        | Passeriformes    | Anexa IIB | Anexa 5C | SPEC 3                | LC |
| 33. | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Corcodele mic | Podicipedidae    | Podicipediformes | -         | Anexa 4B | Non-SPEC              | LC |
| 34. | <i>Turdus merula</i>          | Mierlă        | Turdidae         | Passeriformes    | Anexa IIB | -        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC |
| 35. | <i>Turdus pilaris</i>         | Cocoșar       | Turdidae         | Passeriformes    | Anexa IIB | Anexa 5C | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC |
| 36. | <i>Vanellus vanellus</i>      | Nagâț         | Charadriidae     | Charadriiformes  | Anexa IIB | -        | SPEC 1                | VU |



Foto XIII.19. Șorecar comun (*Buteo buteo*)



Foto XIII.20. Lebădă de vară (*Cygnus olor*)



Foto XIII.21 *Fulica atra* (lișită)

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.17)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 4 specii de mamifere, dintre care 2 specii sunt incluse în Anexa 5B a OUG nr. 57/2007, acestea fiind specii de interes cinegetic.

Tabel XIII.17. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt. | Denumire științifică     | Denumire populară | Familie   | Ordin      | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 | ROSCI 0407 |
|----------|--------------------------|-------------------|-----------|------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|------------|
|          | <i>Vulpes vulpes</i>     | Vulpe             | Canidae   | Carnivora  | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          | -          |
| 2.       | <i>Lepus europaeus</i>   | Iepure de câmp    | Leporidae | Lagomorpha | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          | -          |
| 3.       | <i>Apodemus agrarius</i> | Șobolan de câmp   | Muridae   | Rodentia   | -                  | -               | LC          | -          | -          |
| 4.       | <i>Myodes glareolus</i>  | Șoarece scurmător |           |            | -                  | -               | LC          | -          | -          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.18)

În urma monitorizărilor au fost identificate 3 specii de chiroptere, toate fiind de interes comunitar.



Tabel XIII.18. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt. | Denumire științifică         | Denumire populară     | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate (92/43/EEC) | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|----------|------------------------------|-----------------------|------------------|------------|--------------------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.       | <i>Nyctalus leiseri</i>      | Liliacul mic de amurg | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 4                        | Anexa 4A        | VU          | -          |
| 2.       | <i>Nyctalus noctula</i>      | Liliacul de amurg     |                  |            | Anexa 4                        | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 3.       | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Liliacul pigmeu       |                  |            | Anexa 4                        | Anexa 4A        | LC          | -          |

- ❖ **Pentru platformele S-POS și S-PSM**, din județul Hunedoara, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

➤ **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.19)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 3 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 5 a Directivei Habitate, și anume *Barbus barbus*.

Tabel XIII.19. Speciile de ihtiofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt | Denumire științifică     | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1.      | <i>Alburnus alburnus</i> | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 2.      | <i>Barbus barbus</i>     | Mreană            | Anexa 5            | Anexa 5A        | -          |
| 3.      | <i>Squalius cephalus</i> | Clean             | -                  | -               | -          |

➤ **Specii de herpetofaună**

Nu s-au identificat specii de amfibieni și reptile, deoarece în perioada analizată regimul hidric a fost peste cota obișnuită, fapt care a dus la inundarea suprafețelor

➤ **Specii de ornitofaună** (Tabel XIII.20)

În urma monitorizărilor au fost observate 41 de specii de păsări. Dintre acestea, 12 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 6 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.20. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Specia                           | Denumire populară         | Familie      | Ordin           | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|---------|----------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Lăcar mare                | Sylviidae    | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.      | <i>Alcedo atthis</i>             | Pescăraș albastru         | Alcedinidae  | Coraciiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 3                | VU          | ✓          |
| 3.      | <i>Anas platyrhynchos</i>        | Rață mare                 | Anatidae     | Anseriformes    | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 4.      | <i>Ardea cinerea</i>             | Stârc cenușiu             | Ardeidae     | Ciconiiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.      | <i>Asio otus</i>                 | Ciuf de pădure            | Strigidae    | Strigiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 6.      | <i>Buteo buteo</i>               | Șorecar comun             | Accipitridae | Falconiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 7.      | <i>Ciconia ciconia</i>           | Barza albă                | Ciconidae    | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 2                | LC          | ✓          |
| 8.      | <i>Charadrius dubius</i>         | Prundăraș gulerat mic     | Charadriidae | Charadriiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 9.      | <i>Chloris chloris</i>           | Florinte                  | Fringillidae | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.     | <i>Columba palumbus</i>          | Porumbel gulerat          | Columbidae   | Columbiformes   | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 11.     | <i>Corvus corax</i>              | Corb                      | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 12.     | <i>Corvus cornix</i>             | Cioară grivă              | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 5C        | -                     | NE          | -          |
| 13.     | <i>Cyanistes caeruleus</i>       | Pițigoi albastru          | Paridae      | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 14.     | <i>Dendrocopos leucotos</i>      | Ciocănițoare cu spate alb | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 15.     | <i>Dendrocopos medius</i>        | Ciocănițoare de stejar    | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 16.     | <i>Dendrocopos syriacus</i>      | Ciocănițoare de grădini   | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 17.     | <i>Dryocopus martius</i>         | Ciocănițoare neagră       | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 18.     | <i>Egretta alba</i>              | Egretă mare               | Ardeidae     | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 19.     | <i>Emberiza citrinella</i>       | Presură galbenă           | Emberizidae  | Passeriformes   | -                | -               | SPEC 2                | LC          | -          |
| 20.     | <i>Erithacus rubecula</i>        | Măcăleandru               | Saxicolidae  | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |

|     |                             |                         |                   |                |                 |              |                       |          |   |
|-----|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|-----------------------|----------|---|
| 21. | <i>Ficedula albicollis</i>  | Muscar gulerat          | Muscicapidae      | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC       | ✓ |
| 22. | <i>Fringilla coelebs</i>    | Cinteză                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC       | - |
| 23. | <i>Fulica atra</i>          | Lișiță                  | Rallidae          | Gruiformes     | Anexa IIA, IIIB | Anexa 5C, 5E | SPEC 3                | NT       | - |
| 24. | <i>Lanius collurio</i>      | Sfrâncioc roșiatic      | Laniidae          | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC       | ✓ |
| 25. | <i>Lanius excubitor</i>     | Sfrâncioc mare          | Laniidae          | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | LC       | - |
| 26. | <i>Lullula arborea</i>      | Ciocârlie de pădure     | Alaudidae         | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC       | ✓ |
| 27. | <i>Luscinia luscinia</i>    | Privighetoarea de zăvoi | Muscicapidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC       | - |
| 28. | <i>Oriolus oriolus</i>      | Grangur                 | Oriolidae         | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC       | - |
| 29. | <i>Parus major</i>          | Pițigoi mare            | Paridae           | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC       | - |
| 30. | <i>Passer montanus</i>      | Vrabie de câmp          | Passeridae        | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | NE       | - |
| 31. | <i>Phalacrocorax carbo</i>  | Cormoran mare           | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes | -               | -            | Non-SPEC              | LC       | - |
| 32. | <i>Phasianus colchicus</i>  | Fazan                   | Phasianidae       | Galliformes    | Anexa IIA, IIIA | Anexa 5C, 5D | Non-SPEC              | LC       | - |
| 33. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codroș de munte         | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Anexa 4B              | Non-SPEC | - |
| 34. | <i>Picus canus</i>          | Ghionoaiie sură         | Picidae           | Piciformes     | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 3                | LC       | ✓ |
| 35. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>    | Mugurar                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC       | - |
| 36. | <i>Sitta europaea</i>       | Țiclean                 | Sittidae          | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC       | - |
| 37. | <i>Streptopelia turtur</i>  | Turturică               | Columbidae        | Columbiformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | SPEC 1                | VU       | - |
| 38. | <i>Strix aluco</i>          | Huhurez mic             | Strigidae         | Strigiformes   | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC       | - |
| 39. | <i>Strix uralensis</i>      | Huhurez mare            | Strigidae         | Strigiformes   | Anexa I         | -            | Non-SPEC              | LC       | ✓ |
| 40. | <i>Turdus philomelos</i>    | Sturz cântător          | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC       | - |
| 41. | <i>Turdus merula</i>        | Mierlă                  | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC       | - |

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.21)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 10 specii de mamifere, dintre care 2 specii Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*) și vidra (*Lutra lutra*), ce se regăsesc în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate.

Tabel XIII.21. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Cervus elaphus</i>      | Cerb              |            |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 3.      | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           |            |              | Suidae             | -               | Anexa 5B    | LC         |
| 4.      | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 5.      | <i>Felis silvestris</i>    | Pisică sălbatică  | Felidae    |              | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 6.      | <i>Lutra lutra</i>         | Vidră             | Mustelidae |              | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | NT          | ✓          |
| 7.      | <i>Martes sp</i>           | Jder              | Mustelidae |              | -                  | -               | LC          | -          |
| 8.      | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 9.      | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 10.     | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.22)

În urma monitorizărilor au fost identificate 4 specii de chiroptere, dintre care o specie este inclusă în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate, restul fiind incluse în Anexa 4 a aceleiași directive.

Tabel XIII.22. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică                | Denumire populară                     | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Eptesicus serotinus</i>          | Liliacul târziu                       | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Myotis myotis/myotis blythii</i> | Liliacul comun/<br>Liliacul comun mic |                  |            | Anexa 2, 4         | Anexa 3         | LC          | ✓          |
| 3.      | <i>Nyctalus noctula</i>             | Liliacul de amurg                     |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 4.      | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>    | Liliacul pitic                        |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |

- ❖ Pentru suprafața A21, din județul Arad, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

➤ **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.23)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 3 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 5 a Directivei Habitate și în Anexa 5A a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.23. Speciile de ihtiofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt | Denumire științifică     | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1.      | <i>Alburnus alburnus</i> | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 2.      | <i>Barbus barbus</i>     | Mreană            | Anexa 5            | Anexa 5A        | -          |
| 3.      | <i>Squalius cephalus</i> | Clean             | -                  | -               | -          |

➤ **Specii herpetofaună** (Tabel XIII.24)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 6 specii de herpetofaună, dintre care 2 specii listate în Anexele 2 și 4 a Directivei Habitate și în Anexele 3 și 4A a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.24. Speciile de herpetofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică         | Denumire populară                           | Familie        | Ordin    | Directiva Habitate 2009/147/EC | OUG nr. 57/2007 | IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|------------------------------|---|----------------|----------|--------------------------------|-----------------|------|------------|
| 1.      | <i>Bombina bombina</i>       | Izvoarăș de baltă cu burta roșie            | Bombinatoridae | Anura    | Anexa 2, 4                     | Anexa 3, 4A     | LC   | ✓          |
| 2.      | <i>Hyla arborea</i>          | Brotăcel                                    | Hylidae        | Anura    | Anexa 4                        | Anexa 4A        | LC   | ✓          |
| 3.      | <i>Natrix natrix</i>         | Șarpe de casă                               | Colubridae     | Squamata | -                              | -               | LC   | -          |
| 4.      | <i>Pelophylax sp.</i>        | Broască verde (mare de lac/de lac/de baltă) | Ranidae        | Anura    | -                              | -               | LC   | -          |
| 5.      | <i>Pelophylax ridibundus</i> | Broască verde mare de lac                   | Ranidae        | Anura    | Anexa 5                        | Anexa 5A        | LC   | -          |
| 6.      | <i>Triturus cristatus</i>    | Triton cu creastă                           | Salamandridae  | Caudata  | Anexa 2, 4                     | Anexa 3, 4A     | LC   | ✓          |

➤ **Specii ornitofaună** (Tabel XIII.25)

În urma monitorizărilor au fost observate 41 de specii de păsări. Dintre acestea, 11 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 6 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.25. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Specia                           | Denumire populară         | Familie      | Ordin           | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|---------|----------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Lăcar mare                | Sylviidae    | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.      | <i>Alcedo atthis</i>             | Pescăraș albastru         | Alcedinidae  | Coraciiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 3                | VU          | ✓          |
| 3.      | <i>Anas platyrhynchos</i>        | Rață mare                 | Anatidae     | Anseriformes    | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 4.      | <i>Ardea cinerea</i>             | Stârc cenușiu             | Ardeidae     | Ciconiiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.      | <i>Asio otus</i>                 | Ciuf de pădure            | Strigidae    | Strigiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 6.      | <i>Buteo buteo</i>               | Șorecar comun             | Accipitridae | Falconiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 7.      | <i>Ciconia ciconia</i>           | Barza albă                | Ciconidae    | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 2                | LC          | ✓          |
| 8.      | <i>Charadrius dubius</i>         | Prundăraș gulerat mic     | Charadriidae | Charadriiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 9.      | <i>Chloris chloris</i>           | Florinte                  | Fringillidae | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.     | <i>Columba palumbus</i>          | Porumbel gulerat          | Columbidae   | Columbiformes   | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 11.     | <i>Corvus corax</i>              | Corb                      | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 12.     | <i>Corvus cornix</i>             | Cioară grivă              | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 5C        | -                     | NE          | -          |
| 13.     | <i>Cyanistes caeruleus</i>       | Pițigoii albastru         | Paridae      | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 14.     | <i>Dendrocopos leucotos</i>      | Ciocănițoare cu spate alb | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 15.     | <i>Dendrocopos medius</i>        | Ciocănițoare de stejar    | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 16.     | <i>Dendrocopos syriacus</i>      | Ciocănițoare de grădini   | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 17.     | <i>Dryocopus martius</i>         | Ciocănițoare neagră       | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 18.     | <i>Egretta alba</i>              | Egretă mare               | Ardeidae     | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 19.     | <i>Emberiza citrinella</i>       | Presură galbenă           | Emberizidae  | Passeriformes   | -                | -               | SPEC 2                | LC          | -          |
| 20.     | <i>Erithacus rubecula</i>        | Măcăleandru               | Saxicolidae  | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |

|     |                             |                         |                   |                |                 |              |                       |    |   |
|-----|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|-----------------------|----|---|
| 21. | <i>Ficedula albicollis</i>  | Muscar gulerat          | Muscicapidae      | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | ✓ |
| 22. | <i>Fringilla coelebs</i>    | Cinteză                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 23. | <i>Fulica atra</i>          | Lișiță                  | Rallidae          | Gruiformes     | Anexa IIA, IIIB | Anexa 5C, 5E | SPEC 3                | NT | - |
| 24. | <i>Lanius collurio</i>      | Sfrâncioc roșiatic      | Laniidae          | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 25. | <i>Lanius excubitor</i>     | Sfrâncioc mare          | Laniidae          | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | LC | - |
| 26. | <i>Lullula arborea</i>      | Ciocârlie de pădure     | Alaudidae         | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 27. | <i>Luscinia luscinia</i>    | Privighetoarea de zăvoi | Muscicapidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 28. | <i>Oriolus oriolus</i>      | Grangur                 | Oriolidae         | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 29. | <i>Parus major</i>          | Pițigoii mare           | Paridae           | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 30. | <i>Passer montanus</i>      | Vrabie de câmp          | Passeridae        | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | NE | - |
| 31. | <i>Phalacrocorax carbo</i>  | Cormoran mare           | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 32. | <i>Phasianus colchicus</i>  | Fazan                   | Phasianidae       | Galliformes    | Anexa IIA, IIIA | Anexa 5C, 5D | Non-SPEC              | LC | - |
| 33. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codroș de munte         | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 34. | <i>Picus canus</i>          | Ghionoaie sură          | Picidae           | Piciformes     | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 3                | LC | ✓ |
| 35. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>    | Mugurar                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 36. | <i>Sitta europaea</i>       | Țiclean                 | Sittidae          | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 37. | <i>Streptopelia turtur</i>  | Turturică               | Columbidae        | Columbiformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | SPEC 1                | VU | - |
| 38. | <i>Strix aluco</i>          | Huhurez mic             | Strigidae         | Strigiformes   | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 39. | <i>Strix uralensis</i>      | Huhurez mare            | Strigidae         | Strigiformes   | Anexa I         | -            | Non-SPEC              | LC | ✓ |
| 40. | <i>Turdus philomelos</i>    | Sturz cântător          | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 41. | <i>Turdus merula</i>        | Mierlă                  | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |



➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.26)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 10 specii de mamifere, dintre care au fost observate 2 specii de mamifere Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*) și vidra (*Lutra lutra*), ce se regăsesc în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate.

Tabel XIII.26. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Cervus elaphus</i>      | Cerb              |            |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 3.      | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           |            |              | Suidae             | -               | Anexa 5B    | LC         |
| 4.      | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 5.      | <i>Felis silvestris</i>    | Pisică sălbatică  | Felidae    |              | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 6.      | <i>Lutra lutra</i>         | Vidră             | Mustelidae |              | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | NT          | ✓          |
| 7.      | <i>Martes sp</i>           | Jder              | Mustelidae |              | -                  | -               | LC          | -          |
| 8.      | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 9.      | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 10.     | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.27)

În urma monitorizărilor au fost identificate 3 specii de chiroptere, dintre care o specie este inclusă în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate, restul fiind incluse în Anexa 4 a aceleiași directive.

Tabel XIII.27. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică                | Denumire populară                     | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Myotis myotis/myotis blythii</i> | Liliacul comun/<br>Liliacul comun mic | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 2, 4         | Anexa 3     | LC          | ✓          |
| 2.      | <i>Nyctalus noctula</i>             | Liliacul de amurg                     |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A    | LC          | -          |
| 3.      | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>    | Liliacul pitic                        |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A    | LC          | -          |

- ❖ Pentru platformele I-PSB, I-PSD și respectiv, I-PPS din județul Arad, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

➤ **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.28)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 3 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 5 a Directivei Habitate și în Anexa 5A a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.28. Speciile de ihtiofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt | Denumire științifică     | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 4.      | <i>Alburnus alburnus</i> | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 5.      | <i>Barbus barbus</i>     | Mreană            | Anexa 5            | Anexa 5A        | -          |
| 6.      | <i>Squalius cephalus</i> | Clean             | -                  | -               | -          |

➤ **Specii de herpetofaună** (Tabel XIII.29)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 10 specii de herpetofaună, dintre care 2 specii listate în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate și în Anexele 3 și 4A ale OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.29. Speciile de herpetofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică         | Denumire populară                           | Familie        | Ordin | Directiva Habitate 2009/147/EC | OUG nr. 57/2007   | IUCN        | ROSCI 0064 |   |
|---------|------------------------------|---|----------------|-------|--------------------------------|-------------------|-------------|------------|---|
| 1.      | <i>Bombina bombina</i>       | Izvoarăș de baltă cu burta roșie            | Bombinatoridae | Anura | Anexa 2, 4                     | Anexa 3, 4A       | LC          | ✓          |   |
| 2.      | <i>Bufo bufo</i>             | Broască râioasă brună                       | Bufonidae      |       | -                              | Anexa 4B          | LC          | ✓          |   |
| 3.      | <i>Pelobates sp.</i>         | -   | Pelobatidae    |       | -                              | -                 | LC          | -          |   |
| 4.      | <i>Pelobates fuscus</i>      | Broască de pământ                           |                |       | Anexa 4                        | Anexa 3, Anexa 4A | LC          | ✓          |   |
| 5.      | <i>Pelophylax sp.</i>        | Broască verde (mare de lac/de lac/de baltă) | Ranidae        |       | -                              | -                 | LC          | -          |   |
| 6.      | <i>Pelophylax ridibundus</i> | Broască verde mare de lac                   |                |       | Anexa 5                        | Anexa 5A          | LC          | -          |   |
| 7.      | <i>Lissotriton sp.</i>       | -   | Salamandridae  |       | Caudata                        | -                 | -           | LC         | - |
| 8.      | <i>Lissotriton vulgaris</i>  | Triton comun                                |                |       |                                | -                 | Anexa 4B    | LC         | - |
| 9.      | <i>Triturus cristatus</i>    | Triton cu creastă                           |                |       |                                | Anexa 2, 4        | Anexa 3, 4A | LC         | ✓ |
| 10.     | <i>Triturus sp.</i>          | -   |                |       |                                | -                 | -           | LC         | - |

➤ **Specii ornitofaună** (Tabel XIII.30)

În urma monitorizărilor au fost observate 41 de specii de păsări. Dintre acestea, 12 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 6 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.30. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Specia                           | Denumire populară        | Familie      | Ordin           | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|---------|----------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Lăcar mare               | Sylviidae    | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.      | <i>Alcedo atthis</i>             | Pescăraș albastru        | Alcedinidae  | Coraciiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 3                | VU          | ✓          |
| 3.      | <i>Anas platyrhynchos</i>        | Rață mare                | Anatidae     | Anseriformes    | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 4.      | <i>Ardea cinerea</i>             | Stârc cenușiu            | Ardeidae     | Ciconiiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.      | <i>Asio otus</i>                 | Ciuf de pădure           | Strigidae    | Strigiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 6.      | <i>Buteo buteo</i>               | Șorecar comun            | Accipitridae | Falconiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 7.      | <i>Ciconia ciconia</i>           | Barza albă               | Ciconidae    | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 2                | LC          | ✓          |
| 8.      | <i>Charadrius dubius</i>         | Prundăraș gulerat mic    | Charadriidae | Charadriiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 9.      | <i>Chloris chloris</i>           | Florinte                 | Fringillidae | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.     | <i>Columba palumbus</i>          | Porumbel gulerat         | Columbidae   | Columbiformes   | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 11.     | <i>Corvus corax</i>              | Corb                     | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 12.     | <i>Corvus cornix</i>             | Cioară grivă             | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 5C        | -                     | NE          | -          |
| 13.     | <i>Cyanistes caeruleus</i>       | Pițigoii albastru        | Paridae      | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 14.     | <i>Dendrocopos leucotos</i>      | Ciocănitore cu spate alb | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 15.     | <i>Dendrocopos medius</i>        | Ciocănitore de stejar    | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 16.     | <i>Dendrocopos syriacus</i>      | Ciocănitore de grădini   | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 17.     | <i>Dryocopus martius</i>         | Ciocănitore neagră       | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 18.     | <i>Egretta alba</i>              | Egretă mare              | Ardeidae     | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |

|     |                             |                         |                   |                |                 |              |                       |    |   |
|-----|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|-----------------------|----|---|
| 19. | <i>Emberiza citrinella</i>  | Presură galbenă         | Emberizidae       | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 2                | LC | - |
| 20. | <i>Erithacus rubecula</i>   | Măcăleandru             | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 21. | <i>Ficedula albicollis</i>  | Muscar gulerat          | Muscicapidae      | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | ✓ |
| 22. | <i>Fringilla coelebs</i>    | Cîntează                | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 23. | <i>Fulica atra</i>          | Lișiță                  | Rallidae          | Gruiformes     | Anexa IIA, IIIB | Anexa 5C, 5E | SPEC 3                | NT | - |
| 24. | <i>Lanius collurio</i>      | Sfrâncioc roșiatic      | Laniidae          | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 25. | <i>Lanius excubitor</i>     | Sfrâncioc mare          | Laniidae          | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | LC | - |
| 26. | <i>Lullula arborea</i>      | Ciocârlie de pădure     | Alaudidae         | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 27. | <i>Luscinia luscinia</i>    | Privighetoarea de zăvoi | Muscicapidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 28. | <i>Oriolus oriolus</i>      | Grangur                 | Oriolidae         | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 29. | <i>Parus major</i>          | Pițigoii mare           | Paridae           | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 30. | <i>Passer montanus</i>      | Vrabie de câmp          | Passeridae        | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | NE | - |
| 31. | <i>Phalacrocorax carbo</i>  | Cormoran mare           | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 32. | <i>Phasianus colchicus</i>  | Fazan                   | Phasianidae       | Galliformes    | Anexa IIA, IIIA | Anexa 5C, 5D | Non-SPEC              | LC | - |
| 33. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codroș de munte         | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 34. | <i>Picus canus</i>          | Ghionoaie sură          | Picidae           | Piciformes     | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 3                | LC | ✓ |
| 35. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>    | Mugurar                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 36. | <i>Sitta europaea</i>       | Țiclean                 | Sittidae          | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 37. | <i>Streptopelia turtur</i>  | Turturică               | Columbidae        | Columbiformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | SPEC 1                | VU | - |
| 38. | <i>Strix aluco</i>          | Huhurez mic             | Strigidae         | Strigiformes   | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 39. | <i>Strix uralensis</i>      | Huhurez mare            | Strigidae         | Strigiformes   | Anexa I         | -            | Non-SPEC              | LC | ✓ |
| 40. | <i>Turdus philomelos</i>    | Sturz cântător          | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 41. | <i>Turdus merula</i>        | Mierlă                  | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.31)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 10 specii de mamifere, dintre care 2 specii de mamifere Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*) și vidra (*Lutra lutra*), ce se regăsesc în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate.

Tabel XIII.31. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Cervus elaphus</i>      | Cerb              |            |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 3.      | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           |            |              | Suidae             | -               | Anexa 5B    | LC         |
| 4.      | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 5.      | <i>Felis silvestris</i>    | Pisică sălbatică  | Felidae    |              | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 6.      | <i>Lutra lutra</i>         | Vidră             | Mustelidae |              | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | NT          | ✓          |
| 7.      | <i>Martes sp</i>           | Jder              | Mustelidae |              | -                  | -               | LC          | -          |
| 8.      | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 9.      | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 10.     | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.32)

În urma monitorizărilor au fost identificate 3 specii de chiroptere, dintre care o specie este inclusă în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate, restul fiind incluse în Anexa 4 a aceleiași directive.

Tabel XIII.32. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică                | Denumire populară                     | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| 4.      | <i>Myotis myotis/myotis blythii</i> | Liliacul comun/<br>Liliacul comun mic | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 2, 4         | Anexa 3     | LC          | ✓          |
| 5.      | <i>Nyctalus noctula</i>             | Liliacul de amurg                     |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A    | LC          | -          |
| 6.      | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>    | Liliacul pitic                        |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A    | LC          | -          |

- ❖ Pentru suprafețele A1 – A10, A12, S4, respectiv, tunelurile T1 și T2 din județul Hunedoara, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

➤ **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.33)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 5 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 2 a Directivei Habitate și o specie listată în Anexa 5 a aceleiași directive.

Tabel XIII.33. Speciile de ihtiofaună identificate pe amplasament în perioada analizată\*

| Nr. crt | Denumire științifică           | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1.      | <i>Alburnus alburnus</i>       | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 2.      | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Beldiță           | -                  | -               | -          |
| 3.      | <i>Barbus barbus</i>           | Mreană            | Anexa 5            | Anexa 5A        | -          |
| 4.      | <i>Rhodeus amarus</i>          | Boarță            | Anexa 2            | Anexa 3         | ✓          |
| 5.      | <i>Squalius cephalus</i>       | Clean             | -                  | -               | -          |

\*speciile au fost observate în perioada analizată în cadrul suprafețelor A1-A6

➤ **Specii de herpetofaună** (Tabel XIII.34)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 14 specii de herpetofaună, dintre care 2 specii listate în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate și în Anexele 3 și 4A ale OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.34. Speciile de herpetofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt. | Denumire științifică  | Denumire populară                 | Familie        | Ordin | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | IUCN | ROSCI 0064 |
|----------|---|-----------------------------------|----------------|-------|--------------------|-----------------|------|------------|
| 1.       | <i>Bombina sp.</i>  | -                                 | Bombinatoridae | Anura | -                  | -               | LC   | -          |
| 2.       | <i>Bombina variegata</i>  | Izvorăș de baltă cu burta galbenă |                |       | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC   | ✓          |
| 3.       | <i>Bombina bombina</i><br><i>hibrid</i><br><i>Bombina variegata</i> | -                                 |                |       | -                  | -               | LC   | -          |
| 4.       | <i>Bufo bufo</i>  | Broască râioasă brună             | Bufonidae      |       | -                  | Anexa 4B        | LC   | ✓          |
| 5.       | <i>Pelophylax sp.</i>   | -                                 | Ranidae        |       | -                  | -               | LC   | -          |
| 6.       | <i>Pelophylax ridibundus</i>  | Broască verde mare de lac         |                |       | Anexa 5            | Anexa 5A        | LC   | -          |
| 7.       | <i>Rana dalmatina</i>   | Broasca roșie de pădure           |                |       | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC   | ✓          |
| 8.       | <i>Rana sp.</i>   | -                                 |                |       | -                  | -               | LC   | -          |
| 9.       | <i>Lissotriton sp</i>   | -                                 | Salamandridae  |       | Caudata            | -               | -    | LC         |

|     |  |                   |            |          |            |             |    |   |
|-----|--|-------------------|------------|----------|------------|-------------|----|---|
| 10. | <i>Lissotriton vulgaris</i>            | Triton comun      |            |          | -          | Anexa 4B    | LC | - |
| 11. | <i>Lissotriton vulgaris ampelensis</i> | Triton comun      |            |          | -          | Anexa 4B    | LC | - |
| 12. | <i>Triturus sp.</i>                    | -                 |            |          | -          | -           | LC | - |
| 13. | <i>Triturus cristatus</i>              | Triton cu creastă |            |          | Anexa 2, 4 | Anexa 3, 4A | LC | ✓ |
| 14. | <i>Coronella austriaca</i>             | Șarpe de alun     | Colubridae | Squamata | Anexa 4    | Anexa 4A    | LC | ✓ |

➤ **Specii de ornitofaună** (Tabel XIII.35)

În urma monitorizărilor au fost observate 42 de specii de păsări. Dintre acestea, 13 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 6 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.



Tabel XIII.35. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Specia                           | Denumire populară         | Familie      | Ordin           | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|---------|----------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Lăcar mare                | Sylviidae    | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.      | <i>Alcedo atthis</i>             | Pescăraș albastru         | Alcedinidae  | Coraciiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 3                | VU          | ✓          |
| 3.      | <i>Anas platyrhynchos</i>        | Rață mare                 | Anatidae     | Anseriformes    | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 4.      | <i>Ardea cinerea</i>             | Stârc cenușiu             | Ardeidae     | Ciconiiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.      | <i>Asio otus</i>                 | Ciuf de pădure            | Strigidae    | Strigiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 6.      | <i>Buteo buteo</i>               | Șorecar comun             | Accipitridae | Falconiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 7.      | <i>Ciconia ciconia</i>           | Barza albă                | Ciconidae    | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 2                | LC          | ✓          |
| 8.      | <i>Charadrius dubius</i>         | Prundăraș gulerat mic     | Charadriidae | Charadriiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 9.      | <i>Chloris chloris</i>           | Florinte                  | Fringillidae | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.     | <i>Columba palumbus</i>          | Porumbel gulerat          | Columbidae   | Columbiformes   | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 11.     | <i>Corvus corax</i>              | Corb                      | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 12.     | <i>Corvus cornix</i>             | Cioară grivă              | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 5C        | -                     | NE          | -          |
| 13.     | <i>Cyanistes caeruleus</i>       | Pițigoii albastru         | Paridae      | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 14.     | <i>Dendrocopos leucotos</i>      | Ciocănitoare cu spate alb | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 15.     | <i>Dendrocopos medius</i>        | Ciocănitoare de stejar    | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 16.     | <i>Dendrocopos syriacus</i>      | Ciocănitoare de grădini   | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 17.     | <i>Dryocopus martius</i>         | Ciocănitoare neagră       | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 18.     | <i>Egretta alba</i>              | Egretă mare               | Ardeidae     | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 19.     | <i>Emberiza citrinella</i>       | Presură galbenă           | Emberizidae  | Passeriformes   | -                | -               | SPEC 2                | LC          | -          |
| 20.     | <i>Erithacus rubecula</i>        | Măcăleandru               | Saxicolidae  | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 21.     | <i>Ficedula albicollis</i>       | Muscar gulerat            | Muscicapidae | Passeriformes   | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |

|     |                             |                         |                   |                |                 |              |                       |    |   |
|-----|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|-----------------------|----|---|
| 22. | <i>Fringilla coelebs</i>    | Cinteză                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 23. | <i>Fulica atra</i>          | Lișiță                  | Rallidae          | Gruiformes     | Anexa IIA, IIIB | Anexa 5C, 5E | SPEC 3                | NT | - |
| 24. | <i>Lanius collurio</i>      | Sfrâncioc roșiatic      | Laniidae          | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 25. | <i>Lanius excubitor</i>     | Sfrâncioc mare          | Laniidae          | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | LC | - |
| 26. | <i>Lullula arborea</i>      | Ciocârlie de pădure     | Alaudidae         | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 27. | <i>Luscinia luscinia</i>    | Privighetoarea de zăvoi | Muscicapidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 28. | <i>Oriolus oriolus</i>      | Grangur                 | Oriolidae         | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 29. | <i>Parus major</i>          | Pițigoii mare           | Paridae           | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 30. | <i>Passer montanus</i>      | Vrabie de câmp          | Passeridae        | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | NE | - |
| 31. | <i>Pernis apivorus</i>      | Viespar                 | Accipitridae      | Falconiformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | ✓ |
| 32. | <i>Phalacrocorax carbo</i>  | Cormoran mare           | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 33. | <i>Phasianus colchicus</i>  | Fazan                   | Phasianidae       | Galliformes    | Anexa IIA, IIIA | Anexa 5C, 5D | Non-SPEC              | LC | - |
| 34. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codroș de munte         | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 35. | <i>Picus canus</i>          | Ghionoaie sură          | Picidae           | Piciformes     | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 3                | LC | ✓ |
| 36. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>    | Mugurar                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 37. | <i>Sitta europaea</i>       | Țiclean                 | Sittidae          | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 38. | <i>Streptopelia turtur</i>  | Turturică               | Columbidae        | Columbiformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | SPEC 1                | VU | - |
| 39. | <i>Strix aluco</i>          | Huhurez mic             | Strigidae         | Strigiformes   | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 40. | <i>Strix uralensis</i>      | Huhurez mare            | Strigidae         | Strigiformes   | Anexa I         | -            | Non-SPEC              | LC | ✓ |
| 41. | <i>Turdus philomelos</i>    | Sturz cântător          | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 42. | <i>Turdus merula</i>        | Mierlă                  | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.36)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 10 specii de mamifere, dintre care 2 specii de mamifere Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*) și vidra (*Lutra lutra*), ce se regăsesc în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate.

Tabel XIII.36. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Cervus elaphus</i>      | Cerb              |            |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 3.      | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           |            |              | Suidae             | -               | Anexa 5B    | LC         |
| 4.      | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 5.      | <i>Felis silvestris</i>    | Pisică sălbatică  | Felidae    |              | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 6.      | <i>Lutra lutra</i>         | Vidră             | Mustelidae |              | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | NT          | ✓          |
| 7.      | <i>Martes sp</i>           | Jder              | Mustelidae |              | -                  | -               | LC          | -          |
| 8.      | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 9.      | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 10.     | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.37)

În urma monitorizărilor au fost identificate 4 specii de chiroptere, dintre care o specie este inclusă în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate, restul fiind incluse în Anexa 4 a aceleiași directive.

Tabel XIII.37. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică                 | Denumire populară                  | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Eptesicus serotinus</i>           | Liliacul târziu                    | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Myotis myotis/ myotis blythii</i> | Liliacul comun/ Liliacul comun mic |                  |            | Anexa 2, 4         | Anexa 3         | LC          | ✓          |
| 3.      | <i>Nyctalus noctula</i>              | Liliacul de amurg                  |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 4.      | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>     | Liliacul pitic                     |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |

- ❖ Pentru suprafețele A18 – A20 din județul Hunedoara, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

➤ **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.38)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 5 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 2 a Directivei Habitate și o specie listată în Anexa 5 a aceleiași directive.

Tabel XIII.38. Speciile de ihtiofaună identificate pe amplasament în perioada analizată\*

| Nr. crt | Denumire științifică           | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1.      | <i>Alburnus alburnus</i>       | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 2.      | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Beldiță           | -                  | -               | -          |
| 3.      | <i>Barbus barbus</i>           | Mreană            | Anexa 5            | Anexa 5A        | -          |
| 4.      | <i>Rhodeus amarus</i>          | Boarță            | Anexa 2            | Anexa 3         | ✓          |
| 5.      | <i>Squalius cephalus</i>       | Clean             | -                  | -               | -          |

➤ **Specii de herpetofaună** (Tabel XIII.39)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 5 specii de herpetofaună, dintre care o specie listată în Anexele 2 și 4 a Directivei Habitate și în Anexele 3 și 4A a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.39. Speciile de herpetofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică         | Denumire populară                  | Familie        | Ordin   | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|------------------------------|------------------------------------|----------------|---------|--------------------|-----------------|------|------------|
| 1.      | <i>Bombina variegata</i>     | Izvoarăș de baltă cu burta galbenă | Bombinatoridae | Anura   | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC   | ✓          |
| 2.      | <i>Bufo bufo</i>             | Broască râioasă brună              | Bufonidae      |         | -                  | Anexa 4B        | LC   | -          |
| 3.      | <i>Pelophylax ridibundus</i> | Broască verde mare de lac          | Ranidae        |         | Anexa 5            | Anexa 5A        | LC   | -          |
| 4.      | <i>Rana dalmatina</i>        | Broasca roșie de pădure            |                |         | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC   | -          |
| 5.      | <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandă                          | Salamandridae  | Caudata | -                  | Anexa 4B        | LC   | -          |

➤ **Specii de ornitofaună** (Tabel XIII.40)

În urma monitorizărilor au fost observate 42 de specii de păsări. Dintre acestea, 13 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 6 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.40. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Cr t | Specia                           | Denumire populară         | Familie      | Ordin           | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|----------|----------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.       | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Lăcar mare                | Sylviidae    | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.       | <i>Alcedo atthis</i>             | Pescăraș albastru         | Alcedinidae  | Coraciiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 3                | VU          | ✓          |
| 3.       | <i>Anas platyrhynchos</i>        | Rață mare                 | Anatidae     | Anseriformes    | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 4.       | <i>Ardea cinerea</i>             | Stârc cenușiu             | Ardeidae     | Ciconiiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.       | <i>Asio otus</i>                 | Ciuf de pădure            | Strigidae    | Strigiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 6.       | <i>Buteo buteo</i>               | Șorecar comun             | Accipitridae | Falconiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 7.       | <i>Ciconia ciconia</i>           | Barza albă                | Ciconidae    | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 2                | LC          | ✓          |
| 8.       | <i>Charadrius dubius</i>         | Prundăraș gulerat mic     | Charadriidae | Charadriiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 9.       | <i>Chloris chloris</i>           | Florinte                  | Fringillidae | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.      | <i>Columba palumbus</i>          | Porumbel gulerat          | Columbidae   | Columbiformes   | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 11.      | <i>Corvus corax</i>              | Corb                      | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 12.      | <i>Corvus cornix</i>             | Cioară grivă              | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 5C        | -                     | NE          | -          |
| 13.      | <i>Cyanistes caeruleus</i>       | Pițigoii albastru         | Paridae      | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 14.      | <i>Dendrocopos leucotos</i>      | Ciocănițoare cu spate alb | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 15.      | <i>Dendrocopos medius</i>        | Ciocănițoare de stejar    | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 16.      | <i>Dendrocopos syriacus</i>      | Ciocănițoare de grădini   | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 17.      | <i>Dryocopus martius</i>         | Ciocănițoare neagră       | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 18.      | <i>Egretta alba</i>              | Egretă mare               | Ardeidae     | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |

|     |                             |                         |                   |                |                 |              |                       |    |   |
|-----|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|-----------------------|----|---|
| 19. | <i>Emberiza citrinella</i>  | Presură galbenă         | Emberizidae       | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 2                | LC | - |
| 20. | <i>Erithacus rubecula</i>   | Măcăleandru             | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 21. | <i>Ficedula albicollis</i>  | Muscar gulerat          | Muscicapidae      | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | ✓ |
| 22. | <i>Fringilla coelebs</i>    | Cinteză                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 23. | <i>Fulica atra</i>          | Lișiță                  | Rallidae          | Gruiformes     | Anexa IIA, IIIB | Anexa 5C, 5E | SPEC 3                | NT | - |
| 24. | <i>Lanius collurio</i>      | Sfrâncioc roșiatic      | Laniidae          | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 25. | <i>Lanius excubitor</i>     | Sfrâncioc mare          | Laniidae          | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | LC | - |
| 26. | <i>Lullula arborea</i>      | Ciocârlie de pădure     | Alaudidae         | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 27. | <i>Luscinia luscinia</i>    | Privighetoarea de zăvoi | Muscicapidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 28. | <i>Oriolus oriolus</i>      | Grangur                 | Oriolidae         | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 29. | <i>Parus major</i>          | Pițigoii mare           | Paridae           | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 30. | <i>Passer montanus</i>      | Vrabie de câmp          | Passeridae        | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | NE | - |
| 31. | <i>Pernis apivorus</i>      | Viespar                 | Accipitridae      | Falconiformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | ✓ |
| 32. | <i>Phalacrocorax carbo</i>  | Cormoran mare           | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 33. | <i>Phasianus colchicus</i>  | Fazan                   | Phasianidae       | Galliformes    | Anexa IIA, IIIA | Anexa 5C, 5D | Non-SPEC              | LC | - |
| 34. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codroș de munte         | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 35. | <i>Picus canus</i>          | Ghionoaie sură          | Picidae           | Piciformes     | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 3                | LC | ✓ |
| 36. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>    | Mugurar                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 37. | <i>Sitta europaea</i>       | Țiclean                 | Sittidae          | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 38. | <i>Streptopelia turtur</i>  | Turturică               | Columbidae        | Columbiformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | SPEC 1                | VU | - |
| 39. | <i>Strix aluco</i>          | Huhurez mic             | Strigidae         | Strigiformes   | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |

|     |                          |                |           |               |           |          |                       |    |   |
|-----|--------------------------|----------------|-----------|---------------|-----------|----------|-----------------------|----|---|
| 40. | <i>Strix uralensis</i>   | Huhurez mare   | Strigidae | Strigiformes  | Anexa I   | -        | Non-SPEC              | LC | ✓ |
| 41. | <i>Turdus philomelos</i> | Sturz cântător | Turdidae  | Passeriformes | Anexa IIB | Anexa 5C | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 42. | <i>Turdus merula</i>     | Mierlă         | Turdidae  | Passeriformes | Anexa IIB | -        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.41)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 10 specii de mamifere, dintre care 2 specii de mamifere Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*) și vidra (*Lutra lutra*), ce se regăsesc în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate.

Tabel XIII.41. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Cervus elaphus</i>      | Cerb              |            |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 3.      | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           |            |              | Suidae             | -               | Anexa 5B    | LC         |
| 4.      | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 5.      | <i>Felis silvestris</i>    | Pisică sălbatică  | Felidae    |              | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 6.      | <i>Lutra lutra</i>         | Vidră             | Mustelidae |              | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | NT          | ✓          |
| 7.      | <i>Martes sp.</i>          | Jder              | Mustelidae |              | -                  | -               | LC          | -          |
| 8.      | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 9.      | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 10.     | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.42)

În urma monitorizărilor au fost identificate 4 specii de chiroptere, dintre care o specie este inclusă în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate, restul fiind incluse în Anexa 4 a aceleiași directive.

Tabel XIII.42. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică                 | Denumire populară                  | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Eptesicus serotinus</i>           | Liliacul târziu                    | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Myotis myotis/ myotis blythii</i> | Liliacul comun/ Liliacul comun mic |                  |            | Anexa 2, 4         | Anexa 3         | LC          | ✓          |
| 3.      | <i>Nyctalus noctula</i>              | Liliacul de amurg                  |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 4.      | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>     | Liliacul pitic                     |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |



- ❖ **Pentru suprafața A17** din județul Hunedoara, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

➤ **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.43)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 5 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 2 a Directivei Habitate și o specie listată în Anexa 5 a aceleiași directive.

Tabel XIII.43. Speciile de ihtiofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt | Denumire științifică           | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1.      | <i>Alburnus alburnus</i>       | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 2.      | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Beldiță           | -                  | -               | -          |
| 3.      | <i>Barbus barbus</i>           | Mreană            | Anexa 5            | Anexa 5A        | -          |
| 4.      | <i>Rhodeus amarus</i>          | Boartă            | Anexa 2            | Anexa 3         | ✓          |
| 5.      | <i>Squalius cephalus</i>       | Clean             | -                  | -               | -          |

➤ **Specii de herpetofaună** (Tabel XIII.44)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 5 specii de herpetofaună, dintre care o specie listată în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate și în Anexele 3 și 4A ale OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.44. Speciile de herpetofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică         | Denumire populară                  | Familie        | Ordin   | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|------------------------------|------------------------------------|----------------|---------|--------------------|-----------------|------|------------|
| 1.      | <i>Bombina variegata</i>     | Izvoarăș de baltă cu burta galbenă | Bombinatoridae | Anura   | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC   | ✓          |
| 2.      | <i>Bufo bufo</i>             | Broască râioasă brună              | Bufonidae      |         | -                  | Anexa 4B        | LC   | -          |
| 3.      | <i>Pelophylax ridibundus</i> | Broască verde mare de lac          | Ranidae        |         | Anexa 5            | Anexa 5A        | LC   | -          |
| 4.      | <i>Rana dalmatina</i>        | Broasca roșie de pădure            |                |         | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC   | -          |
| 5.      | <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandă                          | Salamandridae  | Caudata | -                  | Anexa 4B        | LC   | -          |

➤ **Specii de ornitofaună** (Tabel XIII.45)

În urma monitorizărilor au fost observate 42 de specii de păsări. Dintre acestea, 13 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 6 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.45. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Specia                           | Denumire populară         | Familie      | Ordin           | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|---------|----------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | Lăcar mare                | Sylviidae    | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.      | <i>Alcedo atthis</i>             | Pescăraș albastru         | Alcedinidae  | Coraciiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 3                | VU          | ✓          |
| 3.      | <i>Anas platyrhynchos</i>        | Rață mare                 | Anatidae     | Anseriformes    | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 4.      | <i>Ardea cinerea</i>             | Stârc cenușiu             | Ardeidae     | Ciconiiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.      | <i>Asio otus</i>                 | Ciuf de pădure            | Strigidae    | Strigiformes    | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 6.      | <i>Buteo buteo</i>               | Șorecar comun             | Accipitridae | Falconiformes   | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 7.      | <i>Ciconia ciconia</i>           | Barza albă                | Ciconiidae   | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | SPEC 2                | LC          | ✓          |
| 8.      | <i>Charadrius dubius</i>         | Prundăraș gulerat mic     | Charadriidae | Charadriiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 9.      | <i>Chloris chloris</i>           | Florinte                  | Fringillidae | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.     | <i>Columba palumbus</i>          | Porumbel gulerat          | Columbidae   | Columbiformes   | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 11.     | <i>Corvus corax</i>              | Corb                      | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 12.     | <i>Corvus cornix</i>             | Cioară grivă              | Corvidae     | Passeriformes   | -                | Anexa 5C        | -                     | NE          | -          |
| 13.     | <i>Cyanistes caeruleus</i>       | Pițigoii albastru         | Paridae      | Passeriformes   | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 14.     | <i>Dendrocopos leucotos</i>      | Ciocănițoare cu spate alb | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 15.     | <i>Dendrocopos medius</i>        | Ciocănițoare de stejar    | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 16.     | <i>Dendrocopos syriacus</i>      | Ciocănițoare de grădini   | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 17.     | <i>Dryocopus martius</i>         | Ciocănițoare neagră       | Picidae      | Piciformes      | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 18.     | <i>Egretta alba</i>              | Egretă mare               | Ardeidae     | Ciconiiformes   | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 19.     | <i>Emberiza citrinella</i>       | Presură galbenă           | Emberizidae  | Passeriformes   | -                | -               | SPEC 2                | LC          | -          |

|     |                             |                         |                   |                |                 |              |                       |    |   |
|-----|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|-----------------------|----|---|
| 20. | <i>Erithacus rubecula</i>   | Măcăleandru             | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 21. | <i>Ficedula albicollis</i>  | Muscar gulerat          | Muscicapidae      | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | ✓ |
| 22. | <i>Fringilla coelebs</i>    | Cinteză                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 23. | <i>Fulica atra</i>          | Lișiță                  | Rallidae          | Gruiformes     | Anexa IIA, IIIB | Anexa 5C, 5E | SPEC 3                | NT | ✓ |
| 24. | <i>Lanius collurio</i>      | Sfrâncioc roșiatic      | Laniidae          | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 25. | <i>Lanius excubitor</i>     | Sfrâncioc mare          | Laniidae          | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | LC | - |
| 26. | <i>Lullula arborea</i>      | Ciocârlie de pădure     | Alaudidae         | Passeriformes  | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 2                | LC | ✓ |
| 27. | <i>Luscinia luscinia</i>    | Privighetoarea de zăvoi | Muscicapidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 28. | <i>Oriolus oriolus</i>      | Grangur                 | Oriolidae         | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 29. | <i>Parus major</i>          | Pițigoii mare           | Paridae           | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 30. | <i>Passer montanus</i>      | Vrabie de câmp          | Passeridae        | Passeriformes  | -               | -            | SPEC 3                | NE | - |
| 31. | <i>Pernis apivorus</i>      | Viespar                 | Accipitridae      | Falconiformes  | Anexa I         | Anexa 3      | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | ✓ |
| 32. | <i>Phalacrocorax carbo</i>  | Cormoran mare           | Phalacrocoracidae | Pelecaniformes | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 33. | <i>Phasianus colchicus</i>  | Fazan                   | Phasianidae       | Galliformes    | Anexa IIA, IIIA | Anexa 5C, 5D | Non-SPEC              | LC | - |
| 34. | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codroș de munte         | Saxicolidae       | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 35. | <i>Picus canus</i>          | Ghionoaie sură          | Picidae           | Piciformes     | Anexa I         | Anexa 3      | SPEC 3                | LC | ✓ |
| 36. | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>    | Mugurar                 | Fringillidae      | Passeriformes  | -               | -            | Non-SPEC              | LC | - |
| 37. | <i>Sitta europaea</i>       | Țiclean                 | Sittidae          | Passeriformes  | -               | Anexa 4B     | Non-SPEC              | LC | - |
| 38. | <i>Streptopelia turtur</i>  | Turturică               | Columbidae        | Columbiformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | SPEC 1                | VU | - |
| 39. | <i>Strix aluco</i>          | Huhurez mic             | Strigidae         | Strigiformes   | -               | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 40. | <i>Strix uralensis</i>      | Huhurez mare            | Strigidae         | Strigiformes   | Anexa I         | -            | Non-SPEC              | LC | ✓ |
| 41. | <i>Turdus philomelos</i>    | Sturz cântător          | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | Anexa 5C     | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |
| 42. | <i>Turdus merula</i>        | Mierlă                  | Turdidae          | Passeriformes  | Anexa IIB       | -            | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC | - |

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.46)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 10 specii de mamifere, dintre care 2 specii de mamifere Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*) și vidra (*Lutra lutra*), ce se regăsesc în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate.

Tabel XIII.46. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 11.     | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 12.     | <i>Cervus elaphus</i>      | Cerb              |            |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 13.     | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           | Suidae     |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 14.     | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 15.     | <i>Felis silvestris</i>    | Pisică sălbatică  | Felidae    |              | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 16.     | <i>Lutra lutra</i>         | Vidră             | Mustelidae |              | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | NT          | ✓          |
| 17.     | <i>Martes sp</i>           | Jder              | Mustelidae |              | -                  | -               | LC          | -          |
| 18.     | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 19.     | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 20.     | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.47)

În urma monitorizărilor au fost identificate 5 specii de chiroptere, dintre care o specie este inclusă în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate, restul fiind incluse în Anexa 4 a aceleiași directive.

Tabel XIII.47. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică                | Denumire populară                     | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Eptesicus serotinus</i>          | Liliacul târziu                       | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Myotis daubentonii</i>           | Liliacul de apă                       |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 3.      | <i>Myotis myotis/myotis blythii</i> | Liliacul comun/<br>Liliacul comun mic |                  |            | Anexa 2, 4         | Anexa 3         | LC          | ✓          |
| 4.      | <i>Nyctalus noctula</i>             | Liliacul de amurg                     |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 5.      | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>    | Liliacul pitic                        |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |

- ❖ **Pentru suprafețele A13 – A16** din județul Hunedoara, datele rezultate din campaniile de monitorizare ale componentelor biodiversității sunt sintetizate în cele ce urmează:

- **Specii de ihtiofaună** (Tabel XIII.48)

În urma monitorizărilor desfășurate au fost identificate 5 specii de ihtiofaună, dintre care o specie listată în Anexa 2 a Directivei Habitate și o specie listată în Anexa 5 a aceleiași directive.

Tabel XIII.48. Speciile de ihtiofaună identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. crt | Denumire științifică           | Denumire populară | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | ROSCI 0064 |
|---------|--------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------|
| 1.      | <i>Alburnus alburnus</i>       | Oblete            | -                  | -               | -          |
| 2.      | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Beldiță           | -                  | -               | -          |
| 3.      | <i>Barbus barbus</i>           | Mreană            | Anexa 5            | Anexa 5A        | -          |
| 4.      | <i>Rhodeus amarus</i>          | Boarță            | Anexa 2            | Anexa 3         | ✓          |
| 5.      | <i>Squalius cephalus</i>       | Clean             | -                  | -               | -          |

- **Specii de herpetofaună**

Nu au fost observate specii de amfibieni și reptile.

- **Specii de ornitofaună** (Tabel XIII.49)

În urma monitorizărilor au fost observate 16 de specii de păsări. Dintre acestea, 5 specii sunt listate în Anexa I a Directivei Păsări 209/147/CE – specii de interes european, iar 3 specii sunt de importanță națională, specii listate în Anexa 4B a OUG nr. 57/2007.

Tabel XIII.49. Speciile de păsări identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Specia                      | Denumire populară       | Familie      | Ordin         | Directiva Păsări | OUG nr. 57/2007 | Categ. SPEC           | Categ. IUCN | ROSPA 0029 |
|---------|-----------------------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Asio otus</i>            | Ciuf de pădure          | Strigidae    | Strigiformes  | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 2.      | <i>Buteo buteo</i>          | Șorecar comun           | Accipitridae | Falconiformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 3.      | <i>Columba palumbus</i>     | Porumbel gulerat        | Columbidae   | Columbiformes | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 4.      | <i>Corvus corax</i>         | Corb                    | Corvidae     | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 5.      | <i>Dryocopus martius</i>    | Ciocănițoare neagră     | Picidae      | Piciformes    | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 6.      | <i>Dendrocopos medius</i>   | Ciocănițoare de stejar  | Picidae      | Piciformes    | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 7.      | <i>Dendrocopos syriacus</i> | Ciocănițoare de grădini | Picidae      | Piciformes    | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 8.      | <i>Erithacus rubecula</i>   | Măcăleandru             | Saxicolidae  | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 9.      | <i>Fringilla coelebs</i>    | Cinteză                 | Fringillidae | Passeriformes | -                | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 10.     | <i>Parus major</i>          | Pițigoii mare           | Paridae      | Passeriformes | -                | -               | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 11.     | <i>Pernis apivorus</i>      | Viespar                 | Accipitridae | Falconiformes | Anexa I          | Anexa 3         | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | ✓          |
| 12.     | <i>Phasianus colchicus</i>  | Fazan                   | Phasianidae  | Galliformes   | Anexa IIA, IIIA  | Anexa 5C, 5D    | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 13.     | <i>Sitta europaea</i>       | Țiclean                 | Sittidae     | Passeriformes | -                | Anexa 4B        | Non-SPEC              | LC          | -          |
| 14.     | <i>Strix uralensis</i>      | Huhurez mare            | Strigidae    | Strigiformes  | Anexa I          | -               | Non-SPEC              | LC          | ✓          |
| 15.     | <i>Turdus philomelos</i>    | Sturz cântător          | Turdidae     | Passeriformes | Anexa IIB        | Anexa 5C        | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |
| 16.     | <i>Turdus merula</i>        | Mierlă                  | Turdidae     | Passeriformes | Anexa IIB        | -               | Non-SPEC <sup>E</sup> | LC          | -          |

➤ **Specii de mamifere** (Tabel XIII.50)

În timpul monitorizărilor au fost identificate 10 specii de mamifere, dintre care 2 specii de mamifere Natura 2000, și anume castorul (*Castor fiber*) și vidra (*Lutra lutra*), ce se regăsesc în Anexele 2 și 4 din Directiva Habitate.

Tabel XIII.50. Speciile de mamifere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Crt | Denumire științifică       | Denumire populară | Familie    | Ordin        | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|---------|----------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.      | <i>Capreolus capreolus</i> | Căprior           | Cervidae   | Artiodactyla | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 2.      | <i>Cervus elaphus</i>      | Cerb              |            |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 3.      | <i>Sus scrofa</i>          | Mistreț           |            |              | Suidae             | -               | Anexa 5B    | LC         |
| 4.      | <i>Vulpes vulpes</i>       | Vulpe             | Canidae    | Carnivora    | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 5.      | <i>Felis silvestris</i>    | Pisică sălbatică  | Felidae    |              | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 6.      | <i>Lutra lutra</i>         | Vidră             | Mustelidae |              | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | NT          | ✓          |
| 7.      | <i>Martes sp</i>           | Jder              | Mustelidae |              | -                  | -               | LC          | -          |
| 8.      | <i>Meles meles</i>         | Bursuc            | Mustelidae |              | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 9.      | <i>Lepus europaeus</i>     | Iepure de câmp    | Leporidae  | Lagomorpha   | -                  | Anexa 5B        | LC          | -          |
| 10.     | <i>Castor fiber</i>        | Castor            | Castoridae | Rodentia     | Anexa 2, 4         | Anexa 3, 4A     | LC          | ✓          |

➤ **Specii de chiroptere** (Tabel XIII.51)

În urma monitorizărilor au fost identificate 5 specii de chiroptere, dintre care o specie este inclusă în Anexele 2 și 4 ale Directivei Habitate, restul fiind incluse în Anexa 4 a aceleiași directive.

Tabel XIII.51. Speciile de chiroptere identificate pe amplasament în perioada analizată

| Nr. Cr t | Denumire științifică                | Denumire populară                     | Familie          | Ordin      | Directiva Habitate | OUG nr. 57/2007 | Categ. IUCN | ROSCI 0064 |
|----------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------|------------|
| 1.       | <i>Eptesicus serotinus</i>          | Liliacul târziu                       | Vespertilionidae | Chiroptera | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 2.       | <i>Myotis daubentonii</i>           | Liliacul de apă                       |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 3.       | <i>Myotis myotis/myotis blythii</i> | Liliacul comun/<br>Liliacul comun mic |                  |            | Anexa 2, 4         | Anexa 3         | LC          | ✓          |
| 4.       | <i>Nyctalus noctula</i>             | Liliacul de amurg                     |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |
| 5.       | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>    | Liliacul pitic                        |                  |            | Anexa 4            | Anexa 4A        | LC          | -          |

## **Concluzii generale privind impactul asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar**

Considerând potențialul impact al proiectului analizat asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar, se constată că nu va exista un impact negativ semnificativ asupra acestora, nefiind pusă în pericol integritatea siturilor, având în vedere următoarele:

- nu se va fragmenta habitatul speciilor de interes comunitar, eventual va exista un efect nesemnificativ în privința zonelor umede, de tipul luncilor și brațelor inactive ale Mureșului (se propun astfel, măsuri de reducere a impactului);
- nu vor apărea efecte de „barieră” care să aibă efect limitarea deplasării animalelor;
- efectele marginale vor fi nesemnificative sau inexistente;
- perturbarea speciilor va fi cel mult nesemnificativă și temporară (doar pe perioada executării lucrărilor preconizate), odată cu finalizarea lucrărilor și readucerea zonei la starea inițială, speciile de faună pot recâștiga habitatele într-un timp relativ scurt.

Analiza detaliată asupra potențialului impact pe care îl poate reprezenta implementarea proiectului asupra speciilor de interes conservativ se regăsește în **Anexa C** – Obiectivele specifice de conservare pentru siturile Natura 2000 ROSCI0064 Defileul Mureșului și ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei.

Impactul estimat în cadrul obiectivelor specifice de conservare a fost realizat considerând scenariul cel mai nefavorabil, respectiv s-au considerat cele mai mici distanțe dintre zonele de distribuție ale speciilor (din studiile de teren, hărți de distribuție, din planurile de management și din literatura de specialitate) și suprafețele menționate în prezentul memoriu, pe care se execută lucrări de reabilitare a căii ferate.

### **Măsuri de reducere a impactului proiectului analizat:**

- accesul către platformele preconizate se va face pe drumurile existente (agricole sau de altă natură) sau prin drumurile tehnologice aferente șantierelor;
- acolo unde este necesară doborârea unor arbori, trunchiurile se vor lăsa în habitatele naturale adiacente, ce nu vor fi afectate de construcții (ex: formațiuni forestiere de luncă);
- în scopul diminuării impactului asupra componentelor de biodiversitate, pentru faza de construcție, se propun următoarele măsuri:
  - corelarea calendarului de lucrări cu perioadele de maximă sensibilitate a speciilor, astfel încât să nu apară suprapuneri, în scopul evitării pe cât posibil a afectării populațiilor locale;
  - defrișarea și înlăturarea prealabilă a vegetației de pe suprafețele de decopertat și realizarea de depozite temporare de material vegetal (căpițe) în proximitatea fronturilor de lucru, materialul urmând a fi utilizat în amestec cu solul vegetal, în lucrările de restaurare ecologică a suprafețelor ocupate temporar;



- realizarea de microhabitate din materiale naturale (cioate, crengi, bolovăniș etc.) și adăposturi artificiale, acolo unde se va impune contrabalansarea unor pierderi de habitate și redarea accelerată a capacității de suport a habitatelor;
- menținerea fronturilor de lucrări pe durate cât mai scurte, în special în zonele identificate ca având potențial de culoar ecologic, astfel încât fragmentarea spațio-temporală a habitatelor și în consecință a populațiilor de faună (dar și floră) să fie redusă;
- în faza de exploatare a investiției nu a fost previzionat un impact semnificativ asupra factorului de mediu biodiversitate, drept pentru care măsurile de diminuare a impactului de ordin general rămân suficiente și își păstrează relevanța.

#### **f) Alte informații prevăzute în legislația în vigoare**

Nu este cazul.

## **XIV. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR PRELUATE DIN PLANURILE DE MANAGEMENT BAZINALE, ACTUALIZATE**

În acest capitol se urmărește amplasarea proiectului la nivel de bazin hidrografic, precum și descrierea condițiilor existente privind calitatea apei de suprafață și a corpurilor de apă subterană în cadrul coridorului de studiu.

### **○ Localizarea proiectului**

Proiectul este amplasat pe teritoriul bazinului hidrografic Mureș.

### **❖ Descrierea bazinului hidrografic Mureș**

Spațiul hidrografic Mureș, reprezentat în Figura XIV.1, este situat în partea centrală și de vest a României și izvorăște din Carpații Orientali (Depresiunea Giurgeului), Munții Hășmașul Mare și se învecinează cu bazinele/spațiile hidrografice: Siret, Olt, Jiu, Banat, Crișuri și Someș-Tisa.

Din punct de vedere administrativ, bazinul hidrografic Mureș cuprinde teritoriul a 12 județe, respectiv: Alba, Arad, Bihor (fără localități), Bistrița-Năsăud, Brașov, Caraș-Severin, Cluj, Harghita, Hunedoara, Mureș, Sibiu, Timiș (fără localități).

Suprafața totală a bazinului hidrografic (inclusiv canalul Ier), conform ArcGIS, este de 28418 km<sup>2</sup> (conform Atlasului cadastral al apelor din România, suprafața este de 28310 km<sup>2</sup>), reprezentând o pondere de 11,97% din suprafața țării. Rețeaua hidrografică cuprinde un număr de 798 de cursuri de apă cadastrate, cu o lungime totală de 10861 km și o densitate medie de 0,39 km/ km<sup>2</sup>.

Resursele totale de apă de suprafață din bazinul hidrografic Mureș însumează cca. 5876,3 mil. m<sup>3</sup>/an, din care resursele utilizabile sunt cca. 1054,07 mil. m<sup>3</sup>/an. Acestea reprezintă cca. 88,9% din totalul resurselor și sunt formate în principal de râurile Mureș, Târnave, Arieș, Strei, Cerna și afluenții acestora.

În bazinul hidrografic Mureș există 12 lacuri de acumulare importante (cu suprafața mai mare de 0,5 km<sup>2</sup>), care au folosință complexă și însumează un volum util de 413,6 mil.m<sup>3</sup>. Debitele medii multianuale pentru principalele râuri sunt:

- Mureș (secțiunea Alba Iulia) – 104,7 m<sup>3</sup>/s
- Mureș (secțiunea Nădlac) – 186,38 m<sup>3</sup>/s
- Arieș (secțiunea Turda) – 25,63 m<sup>3</sup>/s
- Târnave (secțiunea Mihalt) – 26,8 m<sup>3</sup>/s
- Strei (secțiunea Petreni) – 27,75 m<sup>3</sup>/s

Din lungimea totală a cursurilor de apă cadastrate din bazinul hidrografic Mureș, cursurile de apă nepermanente reprezintă circa 26,8%.

În bazinul hidrografic Mureș, resursele subterane sunt estimate la 463,546 mil. m<sup>3</sup>/an, din care 297,479 mil. m<sup>3</sup>/an provin din surse freatice și 166,067 mil. m<sup>3</sup>/an din surse de adâncime.

#### ❖ Caracterizarea apelor de suprafață

La nivelul bazinului hidrografic Mureș (Figura XIV.1) există următoarele categorii de ape de suprafață:

- râuri (naturale, puternic modificate și artificiale) – 10735 km (râuri cadastrate, conform ArcGIS), din care:
  - râuri permanente – 7629 km, ce reprezintă cca. 71,1% din totalul cursurilor de apă;
  - râuri nepermanente – 3106 km, ce reprezintă cca. 28,9% din totalul cursurilor de apă;
    - acumulări – 12, cu suprafața mai mare de 0,5 km<sup>2</sup>;
    - lacuri naturale – 3, deși nu au suprafața mai mare de 0,5 km<sup>2</sup>, sunt reprezentative pentru tipul lor.

Corpurile de apă de suprafață aflate în zona de interes a proiectului studiat sunt următoarele:

- râul Mureș;
- râul Cerna;



Figura XIV.1. Bazinul hidrografic Mureș

#### ❖ Caracterizarea corpurilor de apă subterană

Apa subterană reprezintă apa acumulată în spațiile dintre granule, aflate în conexiune, sau pe sisteme de fisuri, din diferite formațiuni geologice. Aceasta formează acvifere, constituite din unul sau mai multe strate geologice cu o porozitate și o permeabilitate suficientă care să permită fie o curgere semnificativă a apelor subterane, fie captarea unor cantități semnificative de apă.

În România, în zonele pentru care au existat suficiente date de cunoaștere, au fost delimitate corpuri de apă subterană, care reprezintă un volum distinct de apă subterană localizat într-unul sau mai multe acvifere.

Pe teritoriul Administrației Bazinale de Apă Mureș au fost identificate, delimitate și descrise un număr de 25 corpuri de apă subterană (Tabel XIV.2), dintre care două corpuri de apă subterană sunt transfrontaliere cu Ungaria. Dintre cele 25 de corpuri de apă subterană atribuite ABA Mureș, 8 sunt corpuri de apă subterană freatică, 13 corpuri sunt mixte (freatic+adâncime), iar 4 sunt corpuri de apă de adâncime.

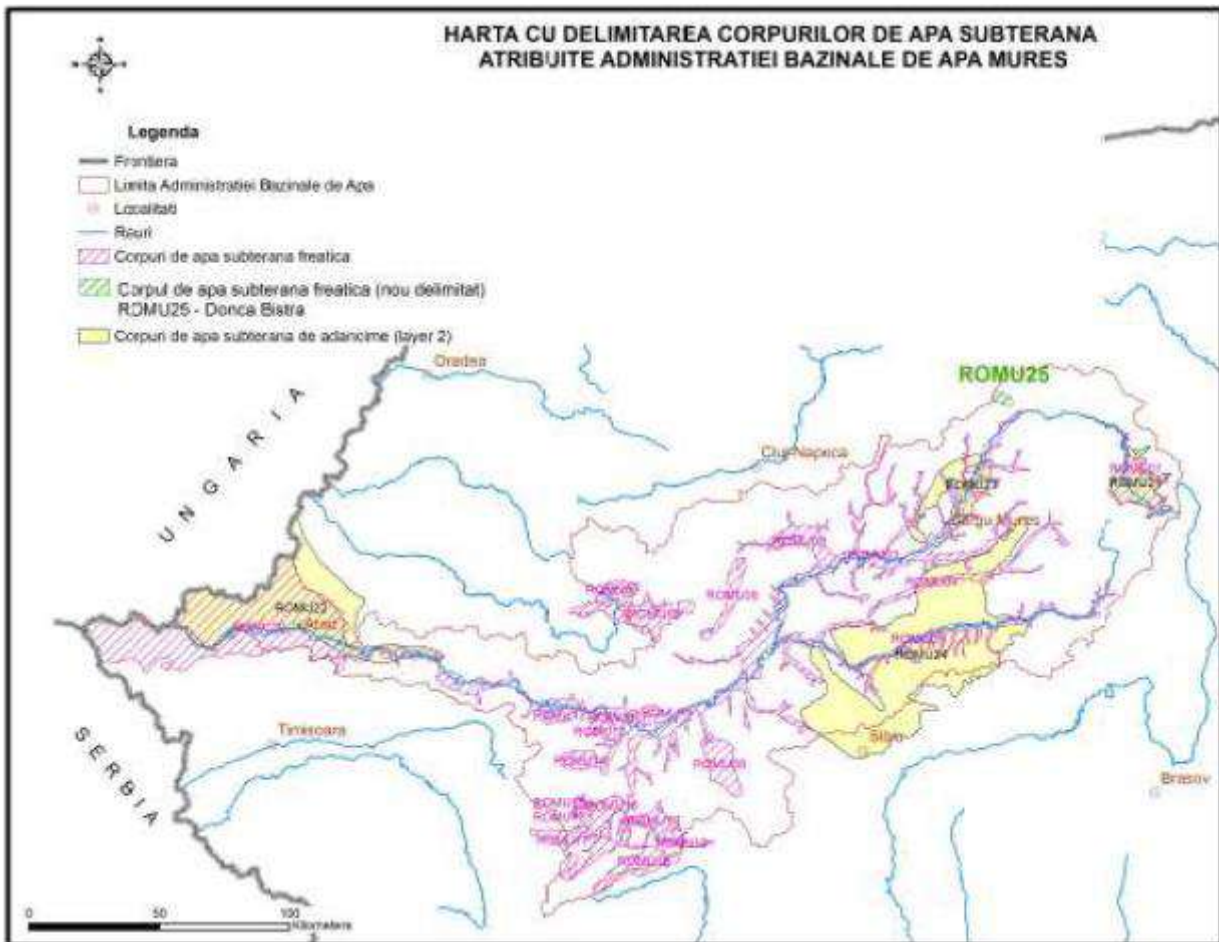


Figura XIV.2. Delimitarea corpurilor de apă subterană atribuite Administrației Bazinale de Apă Mureș

▣ ***Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață, respectiv stării cantitative și stării chimice a corpurilor de apă subterană***

❖ **Descrierea stării/potențialului ecologic și stării chimice a corpurilor de apă de suprafață**

Caracterizarea stării corpurilor de apă de suprafață s-a realizat prin evaluarea stării ecologice și a stării chimice.

➤ **Starea/potențialul ecologic**

Starea ecologică este definită de elementele de calitate indicate în Anexa V a Directivei Cadru Apă (DCA) (transpusă prin Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare), respectiv elementele de calitate biologice, elementele hidromorfologice, elemente fizico-chimice generale și poluanții specifici (sintetici și nesintetici).

➤ **Starea chimică**

Atât la nivel național, cât și la nivelul spațiului hidrografic Mureș, starea chimică a corpurilor de apă de suprafață a fost analizată și caracterizată pe baza sistemelor de clasificare și evaluare conforme cu prevederile Directivei Cadru a Apei și Directivei privind Standardele de Calitate pentru Mediu (SCM).

Evaluarea stării chimice a corpurilor de apă de suprafață constă în controlul conformării concentrațiilor de substanțe prioritare determinate în corpurile de apă de suprafață – categorii: râuri, lacuri, cu valorile SCM pentru substanțele prioritare existente și alți poluanți.

În evaluarea stării chimice s-a aplicat principiul celei mai defavorabile situații (“one out all out”), adică dacă una dintre concentrațiile de substanțe prioritare găsită în corpurile de apă de suprafață depășește unul dintre SCM pentru substanțele prioritare existente, se consideră că acel corp nu atinge stare chimică bună.

La nivelul bazinului hidrografic Mureș au fost analizate și caracterizate din punct de vedere al stării/ potențialului ecologic și al stării chimice un număr de 528 - corpuri de apă (413 - naturale și 115 - puternic modificate/ artificiale), dintre care:

- 363 corpuri de apă (reprezentând 87,9% din corpurile de apă naturale și 68,75% din 528 corpuri de apă ) sunt în stare ecologică bună și 62 corpuri de apă (reprezentând 53,91% din corpurile de apă puternic modificate/ artificiale și 11,74% din 528 corpuri de apă) sunt în potențial ecologic bun;
- 411 corpuri de apă (reprezentând 99,5% din corpurile de apă naturale și 77,8% din 528 corpuri de apă) sunt în stare chimică bună și 110 corpuri de apă puternic modificate/ artificiale (reprezentând 95,7% din corpurile de apă puternic modificate/ artificiale și 20,8% din 528 corpuri de apă) sunt în stare chimică bună.

Starea ecologică și starea chimică a corpurilor de apă de suprafață aflate în zona de interes a proiectului sunt prezentate în Tabel XIV.1.

Tabel XIV.1. Starea ecologică și starea chimică a corpurilor de apă de suprafață aflate în zona de interes a lucrărilor/construcțiilor propuse

| Denumire corp apă                    | Codul corpului de apă de suprafață | Categoria corpului de apă* | Stare/potențial ecologic** | Stare chimică*** |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
| Sălciva                              | RORW4.1.138_B1                     | RW                         | B                          | 2                |
| Petriș și afluenții                  | RORW4.1.139_B1                     | RW                         | B                          | 2                |
| Mureș, conf. Toplița – conf. Pietriș | RORW4.1_B4                         | RW                         | B                          | 2                |
| Suliniș                              | RORW4.1.149_B1                     | RW                         | B                          | 2                |

\* Coloana “Categoria corpului de apă”: CAPM= corp de apă puternic modificat; RW= râu.

\*\* Coloana „Stare/potențial ecologic”: B = bună; M = moderată.

\*\*\*Coloana „Stare chimică”: 2 = bună, 3 = nu se atinge starea bună, U = necunoscută/lipsă informații.

De asemenea, lucrările propuse se intersectează cu corpul de apă subterană ROMU07 – Culoarul râului Mureș, care se află în stare calitativă și chimică actuală bună.

#### ❖ **Descrierea stării cantitative și stării chimice a corpurilor de apă subterane**

Directiva Cadru Apă (2000/60/EC) și Directiva Apelor Subterane (2006/118/EC) sunt acte legislative integrate care stabilesc, între altele, obiectivul de “stare bună” pentru apele subterane. Caracterizarea stării apelor subterane, respectiv starea cantitativă și starea chimică, se bazează pe un sistem de clasificare format din 2 clase: bună și altă stare decât bună (slabă).

#### ➤ **Starea cantitativă**

Conform Anexei V din Directiva Cadru Apă, starea bună din punct de vedere cantitativ a apei subterane se atinge atunci când nivelul apei subterane în corpul de apă analizat este astfel încât resursele de apă subterană disponibile nu sunt depășite de rata de captare medie anuală pe termen lung.

Monitorizarea cantitativă a corpurilor de apă subterană are ca scop principal validarea caracterizării și a procedurii de evaluare a riscului de a nu atinge starea cantitativă bună, realizate în conformitate cu cerințele Art. 5 al DCA, la nivelul tuturor corpurilor de apă subterană. Pentru evaluarea stării cantitative a corpurilor de apă subterană, anual se efectuează observații și măsurători ale nivelului hidrostatic (în cazul acviferului freatic) și ale nivelului piezometric (în cazul acviferelor de adâncime) în forajele aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale.

Astfel, în perioada 2011-2013, la nivelul ABA Mureș corpurile de apă subterană au fost monitorizate din punct de vedere cantitativ, printr-un număr de 390 de foraje și izvoare. Frecvența

de măsurare a nivelurilor hidrostatice a fost de 2, 3, 5 și 10 măsurători pe lună. Înregistrările acestor măsurători se fac atât de către observatori, cât și prin stațiile automate.

Pentru evaluarea stării cantitative a corpurilor de apă subterană s-au utilizat recomandările Ghidului European în domeniu, elaborat în cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru. Astfel, au fost utilizate criteriile următoare:

- bilanțul hidric;
- conexiunea cu apele de suprafață;
- influența asupra ecosistemelor terestre dependente de apa subterană;
- Intruziunea apei saline sau a altor intruziuni.

Prin aplicarea acestor criterii în evaluarea stării cantitative a corpurilor de apă subterană a rezultat faptul că toate corpurile de apă subterană aferente ABA Mureș sunt în **stare cantitativă bună**.

▣ ***Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente***

❖ **Obiective de mediu pentru corpurile de apă identificate**

Obiectivele de mediu prevăzute în Directiva Cadru Apă reprezintă unul dintre elementele centrale ale acestei reglementări europene, având ca scop protecția pe termen lung, utilizarea și gospodărirea durabilă a apelor.

Directiva Cadru Apă stabilește obiectivele de mediu, incluzând în esență următoarele elemente:

- pentru corpurile de apă de suprafață: atingerea stării ecologice bune și a stării chimice bune, respectiv a potențialului ecologic bun și a stării chimice bune pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale;
- pentru corpurile de apă subterane: atingerea stării chimice bune și a stării cantitative bune;
- reducerea progresivă a poluării cu substanțe prioritare și încetarea sau eliminarea treptată a emisiilor, evacuărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase din apele de suprafață, prin implementarea măsurilor necesare;
- „prevenirea sau limitarea” evacuării de poluanți în apele subterane, prin implementarea de măsuri;
- inversarea tendințelor de creștere semnificativă și durabilă a concentrațiilor de poluanți în apele subterane;
- nedeteriorarea stării apelor de suprafață și subterane (art. 4.1.(a)(i), art. 4.1.(b)(i) ale DCA);
- pentru zonele protejate: atingerea obiectivelor prevăzute de legislația specifică.

În cazul în care unui corp de apă i se aplică unul sau mai multe obiective, se va selecta cel mai sever obiectiv pentru corpul respectiv (Art. 4.2. al Directivei Cadru Apă).

Pentru apele de suprafață din punct de vedere al stării ecologice, obiectivele de mediu sunt reprezentate de „starea ecologică bună” pentru corpurile de apă naturale și „potențialul ecologic bun” pentru corpurile de apă puternic modificate și artificiale. Obiectivele de mediu vizând “starea chimică bună” a corpurilor de apă de suprafață și apelor teritoriale sunt stabilite în conformitate cu prevederile din Directiva 2008/105/CE (modificată de Directiva 2013/39/UE).

Obiectivele de mediu pentru corpurile de apă de suprafață intersectate de proiect, precum și atingerea obiectivului de mediu, sunt prezentate în Tabel XIV.2.

Tabel XIV.2. Obiectivele de mediu ale corpurilor de apă de suprafață și atingerea acestora

| Denumire corp apă                    | Codul corpului de apă de suprafață | Categorია corpului de apă* | Obiectiv de mediu        |                    | Atingerea obiectivului de mediu - starea ecologică/potențial ecologic | Atingerea obiectivului de mediu - starea chimică |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|---|--|
|                                      |                                    |                            | Stare/potențial ecologic | Stare chimică      | Anul 2015   |  |
| SĂLCIVA                              | RORW4.1.138_B1                     | RW                         | Stare ecologică bună     | Stare chimică bună | DA  | DA   |
| PETRIȘ și afluenții                  | RORW4.1.139_B1                     | RW                         | Stare ecologică bună     | Stare chimică bună | DA  | DA   |
| MUREȘ, conf. Toplița – conf. Pietriș | RORW4.1_B4                         | RW                         | Stare ecologică bună     | Stare chimică bună | DA  | DA   |
| SULINIȘ                              | RORW4.1.149_B1                     | RW                         | Stare ecologică bună     | Stare chimică bună | DA  | DA   |

Conform Planului de Management Bazinal pentru Bazinul Hidrografic Mureș, în anul 2015, pentru cursurile de apă prezentate a fost atins obiectivul de stare/potențial ecologic bun.

#### ❖ Excepții aplicate

În situațiile în care nu este posibilă atingerea obiectivelor de mediu se pot aplica excepții de la obiectivele de mediu în condițiile prevăzute de Art. 4(4), (5), (6) și (7) ale Directivei Cadru Apă.

Excepțiile de la obiectivele de mediu sunt parte integrantă a obiectivelor de mediu, actualizându-se o dată la 6 ani prin Planurile de Management.

Excepțiile de la obiectivele de mediu se clasifică în următoarele categorii (tipuri):



- prelungirea termenului de atingere al “stării bune”, care poate fi maximum de 2 ori x 6 ani, adică starea bună trebuie atinsă cel mai târziu până în 2027 (art. 4(4) al Directivei Cadru Apă);
- atingerea unor “obiective de mediu mai puțin severe” în anumite condiții (art. 4 (5) al Directivei Cadru Apă);
- deteriorarea temporară a stării corpurilor de apă în cazul existenței unor cauze naturale sau “forță majoră” (art. 4 (6) al Directivei Cadru Apă);
- neatingerea stării bune a apelor subterane, a stării ecologice bune a apelor de suprafață/a potențialului ecologic bun; deteriorarea stării corpului de apă de suprafață sau subterană (ca rezultat al: noilor modificări caracteristicilor fizice ale unui corp de apă de suprafață; noilor modificări ale nivelului apei corpurilor de apă subterană); deteriorarea stării corpului de apă de suprafață de la “starea foarte bună” la “starea bună” ca rezultat al noilor activități umane de dezvoltare durabilă (art. 4 (7) al Directivei Cadru Apă).

Aplicarea excepțiilor, conform prevederilor Directivei Cadru Apă, se poate datora fezabilității tehnice, costurilor disproporționate sau condițiilor naturale.

Din datele disponibile în ultimul Plan de Management la nivel bazinal, corpurile de apă de suprafață prezentate și-au atins obiectivele de mediu impuse pentru anul 2015 (stare/potențial ecologic bun și stare chimică bună).

## **XV. CRITERIILE PREVĂZUTE ÎN ANEXA NR. 3 LA LEGEA 292/2018 PRIVIND EVALUAREA IMPACTULUI ANUMITOR PROIECTE PUBLICE ȘI PRIVATE ASUPRA MEDIULUI**

### **1. CARACTERISTICILE PROIECTULUI**

#### **a) Dimensiunea și concepția întregului proiect**

Prin proiect se urmărește reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră – Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan-European. În vederea executării lucrărilor, este necesară realizarea a 7 platforme/organizări de șantier, construirea a două tuneluri și exproprierea unor suprafețe de teren aflate în vecinătatea culoarului existent.

Tunelurile analizate sunt prevăzute în intervalele kilometrice 523+757 – 524+367 (tunelul T1), respectiv 524+870 – 525+097 (tunelul T2), iar localizarea platformelor și suprafețelor expropriate (inclusiv cele defrișate) a fost prezentată în capitolele anterioare.

Dintre cele șapte platforme necesare realizării investiției, patru sunt pe teritoriul județului Hunedoara și trei pe teritoriul județului Arad. Platformele sunt codificate distinct, denumirile fiind date de către antreprenor. Acestea sunt necesare pentru gestionarea noilor materiale de construcții dar și a celor rezultate din dezafectarea căii ferate existente.

Din punct de vedere funcțional, platformele propuse vor fi utilizate după cum urmează:

- platforma XXIX va fi utilizată pentru următoarele activități:
  - depozitarea provizorie a materialelor pentru suprastructură și terasamente;
  - depozitarea pământului și agregatelor rezultate din săpături;
  - operațiunile de producție PSS;
  - spațiu pentru concasare, sortare și spălare a materialelor necontaminate;
  - depozitare provizorie a materialelor demontate din lucrare.
- platforma XXX va fi utilizată pentru depozitarea provizorie a materialelor demontate și a materialelor pentru terasamente;
- platforma S-POS va fi folosită ca platformă betonată, laborator din containere modulare și magazie materiale din containere modulare;
- Platforma S-PSM va fi folosită ca depozit de material granular, descărcare din auto, împingere cu buldozerul pe straturi (pentru depozitare material);
- Platforma I-PSB va fi utilizată în scopul montării stației de betoane;
- Platforma I-PSD va fi folosită pentru decontaminare piatră spartă recuperată;
- Platforma I-PPS va fi folosită pentru concasare material de carieră pe sorturi de agregate.

Pe teritoriul județului Hunedoara, platformele/organizarile de șantier S-POS și S-PSM, și tunelurile T1 și T2 sunt situate în interiorul siturilor natura 2000 ROSCI0064 - Defileul Mureșului și ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei;

Platforma XIXX este situată în afara ariilor naturale protejate, la o distanță de cca. 1580 m de situl Natura 2000 ROSPA0139 - Piemontul Munților Metaliferi - Vințu, cca. 1800 m de RONPA0536 - Măgura Uroiului și cca. 2190 m de RONPA0541 - Arboretumul Simeria, iar platforma XXX este situată la o distanță de cca. 2344 m de situl Natura 2000 ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi - Vințu și 1263 m, respectiv 2400 m de ariile naturale protejate RONPA0541 Arboretumul Simeria și RONPA0536 Măgura Uroiului.

În ceea ce privește suprafețele necesar a fi defrișate și suprafețele expropriate în județul Hunedoara, denumite de către antreprenor A1 – A20 și S4, acestea se află în interiorul siturilor protejate Natura 2000 ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei și ROSCI0064 Defileul Mureșului, cu excepția suprafețelor A13 și până la A16 care sunt situate în vecinătatea acestor arii.

Pe teritoriul județului Arad, platformele I-PSD și I-PSB sunt situate în interiorul sitului natura 2000 ROSCI0064 Defileul Mureșului, suprafețele 81C, 83A, 139B și 82E, necesar a fi defrișate, sunt situate în situl Natura 2000 ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei, iar platforma I-PPS și suprafața A21 sunt situate în interiorul ambelor arii natura 2000 ROSCI0064 și ROSCI0029.

De asemenea, suprafața A21 este situată la circa 900 m de situl natura 2000 ROSCI0406 – Zarandul de Est.

#### ***b) Cumularea cu alte proiecte existente și/sau aprobate***

Proiectul “Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan – European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h, Tronsonul 2: km 614 – Gurasada, Tronsonul 3: Gurasada – Simeria”, pentru care ARPM Timișoara a emis Acordul de Mediu nr. 20 din 07.09.2012.

#### ***c) Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității***

Resursele naturale care se vor folosi în perioada de execuție sunt: nisip, ciment, pietriș, beton armat, apă, piatră spartă, combustibili pentru alimentarea mijloacelor de transport și a utilajelor.

În perioada de funcționare și executare a lucrărilor, resurse naturale folosite vor fi cimentul și agregatele pentru prepararea betoanelor, combustibilii pentru alimentarea utilajelor și mijloacelor de transport.

În derularea procesului de decontaminare a pietrei sparte vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Soluții biodegradabile degresante – (RM 81 ASF) necesare pentru spălarea pietrei sparte (substanță conform 648/2004/CE cu cc <5% tenside anionice, 5-15% tenside neionice, NTA sare trinitrat);
- Apa – necesară pentru spălarea pietrei sparte;
- Folie de plastic – pentru protecția la intemperii și menținerea unei umidități și temperaturi optime.

În derularea procesului de decontaminare a solurilor vor fi folosite următoarele tipuri de materiale/substanțe:

- Var, Inercem etc. – materiale necesare pentru corectarea pH-ului;
- Paie, rumeguș etc. – material structurat necesar pentru aerație;
- Gunoi de grajd, alte îngrășăminte naturale – substanțe nutritive pentru fertilizare;
- Apa – folosită pentru umidificare;
- Folie de plastic – pentru evitarea înghețului și reducerea pierderii de căldură;
- Inocul bacterian pe bază de făină de pește și complex de azot și fosfor, verificarea viabilității inoculului se face cu soluție de Resazurină;
- Un amestec optimizat de bacterii și ciuperci care au rol în augmentația microbilor care sunt deja existenți și activi în mediul contaminant - scopul principal al acestui tratament este reducerea nivelului de TPH;
- Amestec de enzime.

Locațiile de procurare a agregatelor și materialelor de umplură (nisip și pietriș) NU vor fi amplasate în interiorul siturilor Natura 2000.

Pe lângă materialele de construcție specifice, va fi necesar și un volum mare de pământ pentru realizarea umpluturilor.

Aprovizionarea cu materialele necesare se va face doar de la furnizorii autorizați care să fie cât mai apropiați de locul utilizării.

Principala resursă ce va fi folosită pentru implementarea proiectului din cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar este reprezentată de suprafețele de sol, care vor fi ocupate temporar în cadrul activităților de execuție sau definitiv ca urmare a construcției tunelurilor, a unor drumuri de acces și ale altor componente ale căii ferate.

Suprafața totală ocupată de lucrările și platformele propuse ocupă 140372,79 m<sup>2</sup>.

Consumul de apă va fi limitat strict la necesarul igienico-sanitar și cel pentru executarea lucrărilor propuse.

#### ***d) Cantitatea și tipurile de deșuri generate/gestionate***

Tipurile și cantitățile de deșuri generate, precum și gestionarea acestora au fost prezentate în subcapitolul VI, litera *h*. Deșeurile rezultate se vor gestiona conform H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

***e) Poluarea și alte efecte negative***

Impactul asupra factorilor de mediu a fost prezentat în cadrul capitolului VII al prezentului memoriu.

Pe lângă impactul asupra factorilor de mediu, un alt aspect de care trebuie să se țină cont în cadrul oricărui proiect este legat de cantitatea de emisii a gazelor cu efect de seră.

Atenuarea schimbărilor climatice implică decarbonizarea, eficiența energetică, economiile de energie și utilizarea formelor regenerabile de energie. Este deci necesară luarea de măsuri pentru reducerea emisiilor de GES sau creșterea sechestrării GES, conform politicii UE, privind obiectivele de reducere a emisiilor pentru anii 2030 și 2050.

Determinarea amprentei de carbon implică multe forme de incertitudine, inclusiv incertitudinea cu privire la identificarea efectelor secundare, cu privire la scenariile de referință și la estimările emisiilor de referință. Prin urmare, estimările privind gazele cu efect de seră sunt, prin definiție, aproximative.

Prin implementarea prezentului proiect, va fi afectată o suprafață de teren având folosințe precum: terenuri forestiere, terenuri agricole, fânețe/pășuni și terenuri neproductive.

S-a procedat la documentarea și identificarea terenurilor forestiere, a parcelelor și a subparcelelor care sunt afectate de investiție.

Au avut loc deplasări în teren pentru descrierea fiecărei suprafețe forestiere și au fost făcute măsurători și estimări ale principalelor caracteristici, precum: compoziția pe specii, diametrul mediu, înălțimea medie, vârsta, tipul de sol, tipul de pădure, înclinarea terenului etc.

S-a concluzionat faptul că realizarea investiției va duce la o cantitate de emisii totale de 2.400,98t CO<sub>2</sub>, provenite de îndepărtarea biomasei vii și dislocarea solului mineral.

Din îndepărtarea biomasei vii rezultă un total de emisii CO<sub>2</sub> de 867.73t, iar din dislocarea solului mineral rezultă un total de 1.533,25t CO<sub>2</sub>.

Pentru estimarea emisiilor GES din biomasa forestieră a fost nevoie să se determine volumul de lemn pe picior ce urmează a fi îndepărtat. În acest scop, pe baza măsurătorilor dendrometrice efectuate și a informațiilor furnizate de amenajamentele silvice, pornind de la volumul de lemn pe picior de pe fiecare suprafață forestieră în parte, în funcție de densitatea medie a lemnului, a fost estimată cantitatea de biomasă supratrană, care urmează apoi să fie folosită la estimarea stocurilor de carbon existente pe suprafețele în cauză.

Emisiile de CO<sub>2</sub> asociate schimbării folosinței terenurilor se estimează separat pentru biomasa vie și materia organică din solul mineral folosind metodologiile IPCC 2006. Metodologiile IPCC presupun că pierderea de carbon din depozitele ecosistemice este echivalentă cu o emisie de CO<sub>2</sub> în atmosferă, iar creșterea stocului de C din depozitele ecosistemice este echivalentă cu o absorbție de CO<sub>2</sub> din atmosferă.

În timpul deplasărilor în teren au fost identificate 5 tipuri de conversii la infrastructură: de la pădure, arabil, fânețe/pășuni, livadă și construcții.

În cazul existenței biomasei lemnoase pe suprafețele în conversie, pentru estimarea emisiilor de CO<sub>2</sub> a fost luată în calcul biomasa precedentă conversiei și biomasa imediat după conversie, pentru suprafața în cauză. Biomasa lemnoasă a fost calculată pornind de la volumele de lemn pe picior estimate pentru fiecare suprafață.

Pentru conversia volumului de lemn la biomasă și stoc de C s-au folosit:

- a) densitatea lemnului (valoare medie pentru România de 0.5 având în vedere proporția speciilor foioase în arborete);
- b) proporția biomasei foliare de 3% din biomasa lemnoasă;
- c) factorul de expansiune pentru adăugarea biomasei subterane, “root-to-shoot” (volumul 4, capitolul 4 al IPCC 2006);
- d) conținutul de biomasă din litieră corectat cu conținutul de carbon în litieră (din IPCC, 2006);
- e) volumul de lemn mort pe picior și căzut la pământ din Inventarul forestier național-ciclul 2 (2018), corectat cu conținutul de C pentru litieră din IPCC 2006.

Emisiile de CO<sub>2</sub> din îndepărtarea biomasei lemnoase sunt estimate la 867,73t CO<sub>2</sub>.

Tabelele cu factori folosiți pentru estimarea emisiilor de CO<sub>2</sub> din cele 5 tipuri de conversii la infrastructură sunt prezentate în cele mai jos:

1. Emisia de CO<sub>2</sub> din depozitul biomasă vie în conversia terenului: pădure la infrastructură

A fost calculată emisia de CO<sub>2</sub> pentru fiecare suprafață forestieră ocupată așa cum se prezintă în Tabel XV.1 -

Tabel XV.15 și Foto XV.1 - Foto XV.13.

Tabel XV.1. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței 81C

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA<br>81C                   |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| $\Delta A_{to\ others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 0,001588                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 174                         |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperare, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).   | 0,5      |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasă subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4. | 1,25     |
| B BEFORE (tDM/ha)                                     | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 112,0125 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie  | 0        |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasă uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.  | 0,48     |
| ΔCG(tC/yr)  | Creșterea stocului în anul în cauză  | 0        |
| ΔCL (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză   | 0        |
| Total C stock change, tC                              |  | -0,08538 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 0,313061 |

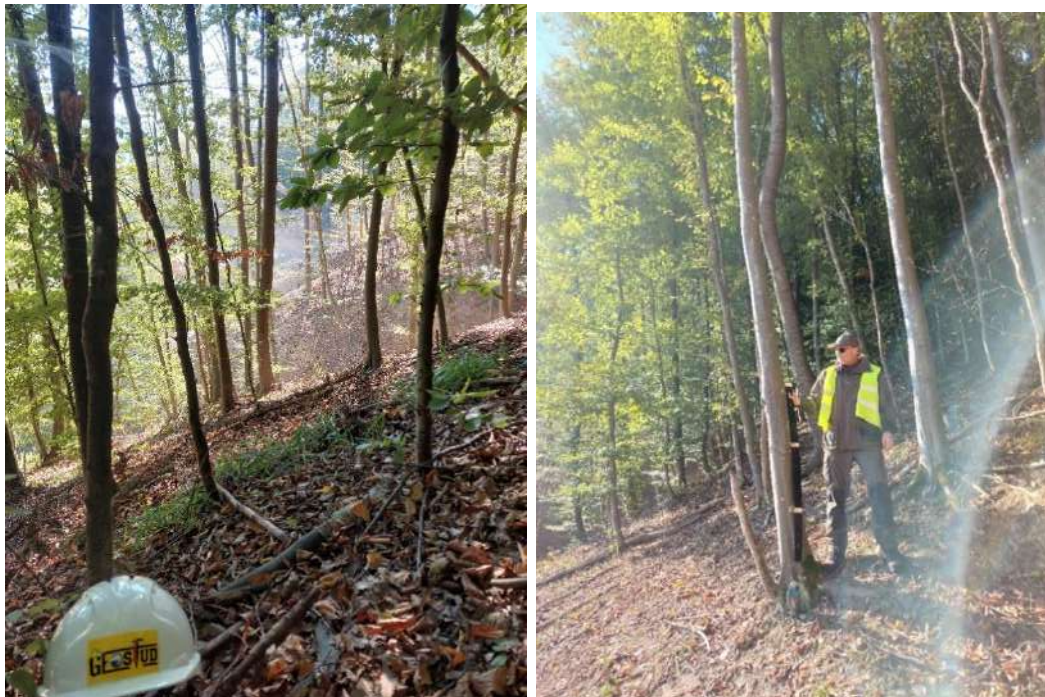


Foto XV.1. Suprafața 81C

Tabel XV.2. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței S4

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |
|---|---|-----------------------------|
|   |   | 107A                        |
| $\Delta A_{to\ other}$ (ha)                           | Suprafața în conversie  | 0,180362                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha)                     | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 98                          |
| Specia majoritară                                     | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)  | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006)   | 0,5                         |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 63,0875                     |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie   | 0                           |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.   | 0,48                        |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză   | 0                           |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză  | 0                           |
| Total C stock change, tC                              |   | -5,46172                    |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 20,02631                    |





Foto XV.2. Suprafața S4

Tabel XV.3. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței 82E

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006       | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                      |   | 82E                         |
| $\Delta A_{to\_others}$<br>(ha)      | Suprafața în conversie  | 0,033                       |
| Volum per ha<br>(m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 71                          |
| Specia majoritară                    | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                           | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )            | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |
| R (adim)                             | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                     | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 45,70625                    |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie | 0        |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.             | 0,48     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză  | 0        |
| Total C stock change, tC                              |   | -0,72399 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 2,654619 |



Foto XV.3. Suprafața 82E

Tabel XV.4. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței 83A

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |                             |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
|                                   |   | 82A                         | 82A+83A                     |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 0,00712                     | 0,669242                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 91                          | 118                         |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran.   | 1,03                        | 1,03                        |

|  |  |          |          |
|--|--|----------|----------|
|  | Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic)   |          |          |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                              | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperare, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006)  | 0,5      | 0,5      |
| R (adim)   | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4. | 1,25     | 1.25     |
| BBEFORE (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 58,58125 | 75,9625  |
| BAFTER (tDM/ha)  | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie  | 0        | 0        |
| CF   | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.  | 0,48     | 0,48     |
| $\Delta CG(tC/yr)$                                     | Creșterea stocului în anul în cauză  | 0        | 0        |
| $\Delta CL(tC/yr)$                                     | Pierderea de carbon în anul în cauză   | 0        | 0        |
| Total C stock change, tC                               |  | -0,20021 | -24,4019 |
| Total emissions ("+)/ removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 0,734093 | 89,47364 |



Foto XV.4. Suprafața 83A

Tabel XV.5. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței 139B

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |
|---|---|-----------------------------|
|   |   | 139B                        |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie  | 1,5971                      |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha)                     | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 143                         |
| Specia majoritară                                     | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)  | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic)  | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006)   | 0,5                         |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1.25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 92,05625                    |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie   | 0                           |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.   | 0,48                        |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză   | 0                           |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză  | 0                           |
| Total C stock change, tC                              |   | -70,5711                    |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 258,7605                    |



Foto XV.5. Suprafața 139B

Tabel XV.6. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A7

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
|                                   |   | 107A                        |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 1,681544                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 98                          |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )         | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |
| R (adim)                          | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 63,0875                     |
| BAFTER (tDM/ha)                   | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0                           |
| CF                                | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.   | 0,48                        |
| $\Delta CG$ (tC/yr)               | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0                           |
| $\Delta CL$ (tC/yr)               | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0                           |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| Total C stock change, tC                                      |  | -50,9205 |
| Total emissions ("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |  | 186,7086 |



Foto XV.6. Suprafața A7

Tabel XV.7. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A8 forestier

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
|                                   |   | 179A                        |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 0,2379                      |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 196                         |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )         | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |
| R (adim)                          | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 126,175                     |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.              | 0,48     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                              |  | -14,4082 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 52,82998 |



Foto XV.7. Suprafața A8 forestier

Tabel XV.8. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A8 (pășune împădurită)

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | A8                          |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| $\Delta A_{to\ others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 1,892612                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 76                          |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )         | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4. | 1,25     |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 48,925   |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.   | 0        |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.  | 0,48     |
| $\Delta CG(tC/yr)$                                    | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL(tC/yr)$                                    | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                              |  | -44,4461 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 162,969  |



Foto XV.8. Suprafața A8 (pășune împădurită)

Tabel XV.9. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A6

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
|                                   |   | 107B                        |
| $\Delta A_{to\ others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 0,055678                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 139                         |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 1,03                        |



|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).           |          |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperare, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).   | 0,5      |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4. | 1,25     |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 89,48125 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.   | 0        |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.  | 0,48     |
| ΔCG(tC/yr)  | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| ΔCL (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                              |  | -2,39143 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 8,768561 |



Foto XV.9. Suprafața A6

Tabel XV.10. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A5

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |
|---|---|-----------------------------|
|   |   | 107B                        |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie  | 0,010681                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha)                     | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 139                         |
| Specia majoritară                                     | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)  | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        |
| B BEFORE (tDM/ha)                                     | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 89,48125                    |
| B AFTER (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0                           |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.   | 0,48                        |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0                           |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0                           |
| Total C stock change, tC                              |   | -0,45876                    |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 1,682119                    |

Tabel XV.11. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A4

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA       |
|-----------------------------------|---|----------|
|                                   |   | 107B     |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 0,044447 |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul | 139      |

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|   | lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța.   |                             |
| Specia majoritară   | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)  | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006).<br>În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran.<br>Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic). | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                                     | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1.25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 89,48125                    |
| BAFTER (tDM/ha)   | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0                           |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC.<br>IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.  | 0,48                        |
| ΔCG(tC/yr)  | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0                           |
| ΔCL (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0                           |
| Total C stock change, tC                                      |   | -1,90904                    |
| Total emissions ("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |   | 6,999825                    |

Tabel XV.12. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A3

|                                   |   |                             |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA<br>107B                  |
| ΔAto_others (ha)                  | Suprafața în conversie  | 0,041312                    |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 139                         |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006).<br>În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran.  | 1,03                        |

|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).  |          |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperare, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).   | 0,5      |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4. | 1,25     |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 89,48125 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.   | 0        |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.  | 0,48     |
| ΔCG(tC/yr)  | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| ΔCL (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                              |  | -1,77439 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 6,506103 |



Foto XV.10. Suprafețele A3, A4 și A5

Tabel XV.13. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A2

|                                   |   |          |
|-----------------------------------|---|----------|
| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA       |
|                                   |   | 107D     |
| ΔAto_others (ha)                  | Suprafața în conversie  | 0,058148 |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 139      |

| Specia majoritară                                     | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
|---|---|-----------------------------|
| BEF (adim)  | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006).<br>În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran.<br>Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic). | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 89,48125                    |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0                           |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.   | 0,48                        |
| ΔCG(tC/yr)  | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0                           |
| ΔCL (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0                           |
| Total C stock change, tC                              |   | -2,49751                    |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 9,157554                    |



Foto XV.11. Suprafața A2

Tabel XV.14. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A1

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | UA                          |                             |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------|
|   |   | 107D                        | 107VV                       |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie  | 0,0693                      | 0,0398                      |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha)                     | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 260                         | 3                           |
| Specia majoritară                                     | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)  | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006).<br>În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic)   | 1,03                        | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )                             | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         | 0,5                         |
| R (adim)  | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        | 1,25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 167,375                     | 1,93125                     |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0                           | 0                           |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.   | 0,48                        | 0,48                        |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0                           | 0                           |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0                           | 0                           |
| Total C stock change, tC                              |   | -5,56756                    | -0,03689                    |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 20,41439                    | 0,13528                     |



Foto XV.12. Suprafața A1

Tabel XV.15. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A10 (pășune împădurită)

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006    | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | A10                         |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)      | Suprafața în conversie  | 0,1387                      |
| Volum per ha (m <sup>3</sup> /ha) | Volum măsurat în teren sau volum mediu la 1 ha din amenajamentul silvic. Ca referință, 339,8 m <sup>3</sup> /ha reprezintă volumul mediu național raportat de Inventarul Național Forestier din România ( <a href="http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/">http://roifn.ro/site/rezultate-ifn-2/</a> ). Acesta reprezintă volumul arborelui întreg sau volumul lemnos suprateran, respectiv volumul tulpinii și ramurilor, inclusiv scoarța. | 5                           |
| Specia majoritară                 | Servește pentru informații cu privire la densitatea lemnului.   | Foioase tari și moi amestec |
| BEF (adim)                        | Biomass Conversion and Expansion Factor (=1.03). Valoare medie a densității lemnului pentru păduri temperate, specii foioase și rășinoase (potrivit IPCC Guidelines 2006). În România amenajamentul silvic și Inventarul Forestier Național raportează volumul lemnos suprateran. Se adaugă doar biomasa foliară care nu este inclusă, 3% din biomasa totală (generic).   | 1,03                        |
| WD (tonă/m <sup>3</sup> )         | Factor pentru conversia volumului la biomasă (densitatea lemnului). Valoare medie pentru păduri temperate, specii foioase (potrivit IPCC Guidelines 2006).  | 0,5                         |
| R (adim)                          | Factor de expansiune privind biomasa subterană ("Root-to-shoot") (generic =1.25). Vol la ha x densitatea medie rășinoase-foioase (0.5) x root-to-shoot" adică proporția rădăcini (1.25) din IPCC Vol4.  | 1,25                        |
| BBEFORE (tDM/ha)                  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.   | 3,21875                     |
| BAFTER (tDM/ha)                   | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0                           |
| CF                                | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase.   | 0,48                        |
| $\Delta C_G$ (tC/yr)              | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0                           |
| $\Delta C_L$ (tC/yr)              | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0                           |

|   |  |          |
|---|--|----------|
| Total C stock change, tC                              |  | -0,21429 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 0,785736 |



Foto XV.13. Suprafața A10

2. Emisia de CO<sub>2</sub> din depozitul biomasă vie în conversia terenului: pajiști la infrastructură  
A fost calculată emisia de CO<sub>2</sub> pentru fiecare suprafață ocupată așa cum se prezintă în Tabel XV.16 - Tabel XV.19 și Foto XV.14 - Foto XV.17.

Tabel XV.16. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A9

|   |  |          |
|---|--|----------|
| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A9       |
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie   | 0,113156 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasă asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.   | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasă asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie. TABLE 6.4 DEFAULT BIOMASS STOCKS PRESENT ON GRASSLAND, AFTER CONVERSION FROM OTHER LAND USE, for "Warm Temperate – Dry", "Total (above-ground and below-ground) non-woody biomass (tonnes d.m. ha-1)". | 6,1      |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasă uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, Generic: 0,48 foioase, 0,51 rășinoase, generic = 0,47.   | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                              |  | -0,32442 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 1,189534 |





Foto XV.14. Suprafața A9

Tabel XV.17. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A18

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | A18      |
|---|---|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie  | 0,080461 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie. TABLE 6.4 DEFAULT BIOMASS STOCKS PRESENT ON GRASSLAND , AFTER CONVERSION FROM OTHER LAND USE, for "Warm Temperate – Dry", "Total (above-ground and below-ground) non-woody biomass (tonnes d.m. ha-1)". | 6,1      |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, Generic: 0,48 foioase, 0,51 rășinoase, generic = 0,47.  | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0        |
| Total C stock change, tC                              |   | -0,23068 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 0,845833 |



Foto XV.15. Suprafața A18

Tabel XV.18. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A19

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | A19      |
|---|---|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie  | 0,055872 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie. TABLE 6.4 DEFAULT BIOMASS STOCKS PRESENT ON GRASSLAND , AFTER CONVERSION FROM OTHER LAND USE, for "Warm Temperate – Dry", "Total (above-ground and below-ground) non-woody biomass (tonnes d.m. ha-1)". | 6,1      |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, Generic: 0,48 foioase, 0,51 rășinoase, generic = 0,47.  | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0        |
| Total C stock change, tC                              |   | -0,16019 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 0,587345 |



Foto XV.16. Suprafața A19

Tabel XV.19. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A20

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | A20      |
|---|---|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie  | 0,100147 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.  | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie. TABLE 6.4 DEFAULT BIOMASS STOCKS PRESENT ON GRASSLAND , AFTER CONVERSION FROM OTHER LAND USE, for "Warm Temperate – Dry", "Total (above-ground and below-ground) non-woody biomass (tonnes d.m. ha-1)". | 6,1      |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC. IPCC 2006 Tabelul 4.3, Generic: 0,48 foioase, 0,51 rășinoase, generic = 0,47.  | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0        |
| Total C stock change, tC                              |   | -0,28712 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 1,052779 |



Foto XV.17. Suprafața A20

3. Emisia de CO<sub>2</sub> din depozitul biomasa vie în conversia terenului: livadă la infrastructură  
A fost calculată emisia de CO<sub>2</sub> pentru fiecare suprafață ocupată așa cum se prezintă în Tabel XV.20 și Foto XV.18.

Tabel XV.20. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A9% Livadă

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")  | A9% Livadă |
|---|---|------------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie  | 0,03       |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie.                          | 0          |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie. 'Vol la ha x densitatea medie rășinoase foioase (0.5) x rădăcini (1.25) | 10         |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0,5.                                 | 0,47       |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0          |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0          |
| Total C stock change, tC                              |   | -0,141     |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |   | 0,517      |



Foto XV.18. Suprafața A9 livadă

4. Emisia de CO<sub>2</sub> din depozitul de biomasă vie în conversia terenului: arabil la infrastructură  
A fost calculată emisia de CO<sub>2</sub> pentru fiecare suprafață ocupată așa cum se prezintă în Tabel

XV.21 -

Tabel XV.27 și Foto XV.19 - Foto XV.25.

Tabel XV.21. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A12

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                        | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A12      |
|---|--|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                          | Suprafața în conversie   | 0,353143 |
| BAFTER (tDM/ha)                                       | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)                                      | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 10       |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5.        | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)                                   | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)                                   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                              |  | -1,65977 |
| Total emissions ("+)/removals ("-"), tCO <sub>2</sub> |  | 6,085831 |



Foto XV.19. Suprafața A12

Tabel XV.22. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A13

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                                | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A13      |
|---|--|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                                  | Suprafața în conversie   | 0,033127 |
| BAFTER (tDM/ha)   | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 10       |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5.        | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)   | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                                      |  | -0,1557  |
| Total emissions ("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |  | 0,570889 |



Foto XV.20. Suprafața A13

Tabel XV.23. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A14

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                                | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A14      |
|---|--|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                                  | Suprafața în conversie   | 0,107765 |
| BAFTER (tDM/ha)   | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 10       |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5.        | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)   | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                                      |  | -0,5065  |
| Total emissions ("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |  | 1,85715  |



Foto XV.21. Suprafața A14

Tabel XV.24. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A15

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006 | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A15      |
|--------------------------------|--|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)   | Suprafața în conversie   | 0,033205 |
| BAFTER (tDM/ha)                | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)               | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 10       |
| CF                             | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5.        | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)            | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)            | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC       |  | -0,15606 |

|  |  |          |
|--|--|----------|
| Total emissions<br>("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |  | 0,572233 |
|--|--|----------|



Foto XV.22. Suprafața A15

Tabel XV.25. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A16

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                                   | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A16      |
|--|--|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                                     | Suprafața în conversie   | 0,11119  |
| BAFTER (tDM/ha)  | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)   | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 10       |
| CF   | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5.        | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)  | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)  | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC   |  | -0,52259 |
| Total emissions<br>("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |  | 1,916174 |





Foto XV.23. Suprafața A16

Tabel XV.26. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A17

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                                | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A17      |
|---|--|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                                  | Suprafața în conversie   | 0,022597 |
| BAFTER (tDM/ha)   | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 10       |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5.        | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)   | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                                      |  | -0,10621 |
| Total emissions ("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |  | 0,389422 |



Foto XV.24. Suprafața A17

Tabel XV.27. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafeței A21

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006                                | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | A21      |
|---|--|----------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)                                  | Suprafața în conversie   | 1,347641 |
| BAFTER (tDM/ha)   | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0        |
| BBEFORE (tDM/ha)  | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 10       |
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5.        | 0,47     |
| $\Delta CG$ (tC/yr)   | Creșterea stocului în anul în cauză.   | 0        |
| $\Delta CL$ (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.  | 0        |
| Total C stock change, tC                                      |  | -6,33391 |
| Total emissions ("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |  | 23,22435 |



Foto XV.25. Suprafața A21

5. Emisia de CO<sub>2</sub> din depozitul biomasă vie în conversia terenului: construcții la infrastructură. În cazul terenurilor considerate neproductive, a celor cu construcții sau intravilane, stocul de C din biomasă este zero. La fel este considerat și stocul de C din sol. Prin urmare, în cazul conversiei acestor suprafețe, se consideră că nu există emisii de CO<sub>2</sub> (Tabel XV.28).

Tabel XV.28. Emisii CO<sub>2</sub> aferente suprafețelor neproductive

| Equation 2.15 & 2.16 IPCC 2006 | Explicații/valori implicite IPCC ("default")   | neproductive |
|--------------------------------|--|--------------|
| $\Delta A_{to\_others}$ (ha)   | Suprafața în conversie   | 4,888983     |
| BAFTER (tDM/ha)                | Biomasa asociată folosinței viitoare, adică stocul de biomasă în primul an după conversie, imediat după conversie. | 0            |
| BBEFORE (tDM/ha)               | Biomasa asociată folosinței precedente, adică înainte de conversie.  | 0            |

|   |   |      |
|---|---|------|
| CF  | Fracțiunea de C din biomasa uscată/valoare IPCC (Tabelul 4.3, 0,48 foioase, 0,51 rășinoase). Generic = 0.5. | 0,47 |
| $\Delta CG$ (tC/yr)   | Creșterea stocului în anul în cauză.  | 0    |
| $\Delta CL$ (tC/yr)   | Pierderea de carbon în anul în cauză.   | 0    |
| Total C stock change, tC                                      |   | 0    |
| Total emissions ("+")/<br>removals ("-"),<br>tCO <sub>2</sub> |   | 0    |

Pentru estimarea pierderii de C din solul mineral s-a folosit IPCC 2006. Factorii precum FLU (factorul ce caracterizează modificarea folosinței actuale), FMG (factorul ce caracterizează tehnologia actuală de gospodărire a terenului și solului) și FI (adaosul de materie organică prin practicile de fertilizare) au fost stabiliți pe baza descrierilor efectuate pentru folosințele terenurilor în deplasările în teren. Emisiile de CO<sub>2</sub> din solul mineral sunt estimate la 1533,25 t CO<sub>2</sub>.

Emisiile de protoxid de azot (N<sub>2</sub>O) rezultă numai din acțiunile întreprinse asupra solului mineral și reprezintă un procent circa 8% din emisiile de CO<sub>2</sub> din solul mineral.

La schimbarea folosinței terenurilor, în solul mineral perturbat, prin oxidarea materiei organice, o parte din C și N conținute de aceasta devin emisii de CO<sub>2</sub> și N<sub>2</sub>O. Caracteristic pentru materia organică din sol este că cele două elemente chimice se găsesc într-un raport specific, respectiv raportul C:N, care are valoarea medie 15. Acest raport se aplică pentru estimarea cantității totale de N asociat C volatilizat din materia organică mineralizabilă sub formă de CO<sub>2</sub>.

Cu ocazia deplasărilor în teren pentru documentare nu au fost identificate soluri organice, ci doar soluri minerale. Emisia de azot este convertită la tCO<sub>2</sub> echivalent, prin înmulțire cu factorul GWP (factorul de încălzire globală potențială) din IPCC, care are valoarea de 300.

Emisii de N<sub>2</sub>O din solul mineral au fost estimate la 131,67 tCO<sub>2</sub> echivalent.

Conform angajamentelor de reducere a emisiilor GES în cadrul UE (Regulamentul LULUCF 841/2018), emisiile din amplasarea investiției trebuie compensate până în 2030. Mai mult, Comisia Europeană a prezentat în 14 iulie 2021 o serie de propuneri în contextul Green Deal care include “Fit for 55” ce prevede noua țină de reducere de -55% până în 2030, “neutralitatea terenurilor” până în 2035 (se referă la neutralitatea reciprocă a sectoarelor folosința terenurilor și agricultura) și neutralitatea la nivelul economiei în 2050.

Cantitatea totală de emisii rezultată din amplasarea investiției este estimată la 2.532,65 tCO<sub>2</sub>, (867,73 tCO<sub>2</sub> din îndepărtarea biomasei vii și 1.664,92 tCO<sub>2</sub> emisii din solul mineral).

Compensarea emisiilor din amplasarea infrastructurii feroviare s-a considerat că trebuie realizată până la cel mai apropiat angajament de reduceri de emisii (2030).

Se prezintă în continuare soluții și măsuri de recuperare a emisiilor de CO<sub>2</sub> rezultate din amplasarea investiției, având în vedere termenele legale de atingere tinta de reducere de emisii cea mai apropiată (2030).

- **Împăduriri**

Pădurea reprezintă cel mai important rezervor terestru de CO<sub>2</sub>. Prin urmare, împădurirea terenurilor degradate sau a terenurilor inapte folosinței agricole reprezintă cea mai logică și eficientă (pe termen lung) soluție de compensare a emisiilor totale de 2.532,65 tCO<sub>2</sub>. Pentru estimarea suprafeței ce trebuie împădurită pentru a recupera emisiile până în anul 2030 s-a luat în considerare specia forestieră caracteristică pentru o zonă climatică similară, respectiv stejarul. Pentru a evita subestimarea suprafeței de împădurit se consideră că plantația va realiza o productivitate inferioară (respectiv clasa a V-a de producție).

De asemenea, s-au luat în considerare stocurile de carbon din biomasă și din sol în fiecare an de la realizarea plantației, respectiv acumularea totală anuală de carbon în terenul plantat.

Pe baza acestor elemente s-a estimat suprafața de împădurit necesară pentru a compensa emisiile din amplasarea investiției. Simularea s-a realizat pentru perioada 2022-2056.

Astfel, s-a constatat că prin împădurirea a 200ha pe an în primii 6 ani ai perioadei, respective a unei suprafețe totale de 1.200 ha, toată cantitatea de emisii de CO<sub>2</sub> este compensată până în anul 2030. În plus, până în anul 2056 se vor contabiliza stocuri considerabile de CO<sub>2</sub> în plantația realizată.

- **Înființarea de perdele forestiere de protecție**

Ca alternativă la împădurirea pe suprafețe compacte, pentru compensarea emisiilor de CO<sub>2</sub> se poate folosi perdeluirea câmpurilor agricole prin înființarea de perdele forestiere de protecție pe suprafața de 1200ha. Suprafața efectivă a terenului arabil protejată/îmbunătățită prin perdeluire ar ajunge la 60.000 ha, suprafața estimată luând în considerare un procent de acoperire cu perdele (% per ha) de 2%, într-un sistem de perdele bazat pe un caroiaj riguros cu distanța între perdele de 500m și lățimea perdelelor de 7.5 m.

- **Îmbunătățirea fânețelor/pășunilor/pajiștilor degradate**

O alternativă la împădurire o constituie ameliorarea fânețelor/pășunilor/pajiștilor degradate. Se estimează că această soluție ar duce la acumularea a 5 tC/ha în 20 de ani.

S-au luat în considerare stocurile de carbon din biomasă și din sol în fiecare an de la realizarea îmbunătățirii, respectiv acumularea totală anuală de carbon.

Suprafața de pajiște ameliorată este de 100 ha anual în perioada 2022-2025 (primii 4 ani ai perioadei 2022-2056 pentru care s-a făcut simularea), respectiv suprafața totală de 400 ha.

- **Folosirea lemnului pentru produse din lemn de utilizare îndelungată**

Această măsură este prezentată cu titlu informativ, deoarece în cazul schimbării definitive a folosinței terenului de la pădure la altă folosință, lemnul rezultat este exclus din contabilizare în raport cu ținta de reducere de emisii asumata de țară (ex. -20% în 2020 fata de 1990 prin Protocolul de la Kyoto/Amendamentul Doha).

Stocul de C în produse din lemn de utilizare îndelungată, în anul conversiei terenului, este estimat la 124 t C. Calculul consideră că 60% din volumul de lemn recoltat este utilizat pentru

produse de utilizare îndelungată, iar diferența de 40% este folosită la ardere în viitorul imediat recoltării lemnului).

În concluzie, aceste emisii pot fi compensate până în 2030 dacă se plantează cca. 1.200 ha de pădure (unul sau mai multe trupuri de pădure plantată pe terenuri degradate sau ineficiente pentru folosința agricolă) sau printr-o suprafață echivalentă (1.200 ha) de plantații forestiere care să funcționeze ca perdele forestiere de protecție a câmpurilor pe o suprafață agricolă de 60.000 ha.

Alternativ, emisiile totale ar putea fi compensate prin ameliorarea unei suprafețe de 400 ha pajiști degradate.

***f) Riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice***

Pe durata de viață a oricărui proiect de infrastructură, vor exista modificări semnificative ale frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice. În vederea prevenirii riscurilor de accidente majore și a dezastrelor naturale, inclusiv a celor provocate de schimbările climatice, este necesară, conform documentului „Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027” emis de Comisia Europeană, analiza proiectului în ceea ce privește reziliența la schimbările climatice.

Prima etapă în vederea realizării acestei analize este reprezentată de evaluarea vulnerabilității proiectului la schimbările climatice. Scopul ei este de a identifica pericolele climatice relevante pentru tipul specific de proiect în amplasamentul planificat. Vulnerabilitatea unui proiect este o combinație de două aspecte: cât de sensibile sunt componentele proiectului la pericolele climatice în general (sensibilitate) și probabilitatea ca aceste pericole să apară la amplasamentul proiectului în prezent și în viitor (expunere), cu alte cuvinte, analiza expunerii se concentrează asupra amplasamentului, în timp ce analiza sensibilității se concentrează pe tipul de proiect.

Dacă evaluarea vulnerabilității concluzionează, în mod justificat, o vulnerabilitate acceptabilă pentru proiectul în cauză, nu mai este neapărat necesară evaluarea riscurilor proiectului. Dacă rezultatul evaluării anterior menționate prezintă vulnerabilitate mare, atunci se continuă cu evaluarea riscurilor. Aceasta din urmă oferă o metodă structurată de analiză a pericolelor climatice și a impactului acestora pentru a furniza informații în vederea luării deciziilor. Acest proces funcționează prin evaluarea probabilităților și a severității impactului asociat pericolelor identificate în evaluarea vulnerabilității.

În scopul efectuării analizei proiectului în ceea ce privește reziliența la schimbările climatice, au fost parcurse următoarele etape:

- identificarea componentelor principale ale proiectului;
- identificarea variabilelor climatice de referință pentru proiect;
- caracterizarea variabilelor climatice: condiții actuale și viitoare;
- evaluarea vulnerabilității prin analiza sensibilității și a expunerii;

- identificarea măsurilor de adaptare.

Analiza sensibilității trebuie să acopere diferitele componente ale proiectului în mod cuprinzător și modul în care acesta funcționează în cadrul rețelei sau al sistemului mai larg. Au fost astfel identificate următoarele componente:

- infrastructura propriu-zisă;
- intrări (servicii conexe, alimentare cu apă, energie, căi de comunicații, servicii și infrastructură pusă la dispoziție călătorilor precum bănci, pubele, etc.);
- ieșiri (siguranța și confortul călătorilor);
- interdependență (accesul și legăturile de transport);

Variabilele climatice considerate a fi de referință, ce au fost selectate în baza cerințelor specifice de infrastructură și a caracteristicilor zonei în care va fi realizat proiectul, sunt menționate și descrise în Tabel XV.29. Anumite deficiențe cauzate de schimbările climatice pot conduce la intreruperea traficului feroviar, creșterea timpului de deplasare, generarea unor costuri superioare de transport.

Tabel XV.29. Descrierea variabilelor climatice relevante pentru proiect

| Nr. crt. | Variabile climatice            |   | Definiții   |
|----------|--------------------------------|---|---|
| 1        | Temperatura                    | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive | Temperaturi extreme pozitive reprezintă abaterea de la valorile înregistrate până în prezent și sunt definite ca temperaturi exterioare ale aerului care depășesc +37°C sau, corelate cu condiții de umiditate mare, pot fi echivalate cu acest nivel.  |
|          |                                | Creșterea numărului de zile cu temperaturi foarte scăzute   | Temperaturi exterioare ale aerului care scad sub -20°C sau, corelate cu condiții de vant intens, pot fi echivalate cu acest nivel.  |
|          |                                | Fenomenul de îngheț-dezgheț                                 | Fenomenul de îngheț-dezgheț se manifestă la adâncimi diferite în funcție de regiunea climatică. În zona temperată acționează până la adâncimi maxime de 1,00 – 1,20 m în funcție de tipul de rocă.<br>Acesta afectează și structurile realizate din asfalt sau beton (trotuare, poduri, parapete etc.), în care apa se poate infiltra și poate produce pagube în urma procesului de înghețare / expansiune (prin înghețare, apa își mărește volumul cu cca. 9%) și ca urmare a repetării acestor cicluri de îngheț-dezgheț. |
| 2        | Ceață                          |   | Ceața este un fenomen meteorologic care constă în formarea de particule de apă în atmosferă, aflate în suspensie în apropierea suprafeței solului. Ceața reduce vizibilitatea orizontală sub 1000 m.  |
| 3        | Precipitații abundente extreme |   | Reprezintă abateri față de valorile înregistrate anual (precipitații ce depășesc cantitatea de 20 l/m <sup>2</sup> /zi).  |
| 4        | Ninsorile                      |   | Ninsorile sunt forma solidă a precipitațiilor și se formează la temperaturi mai scăzute de 0°C. Ele pot reduce  |

| Nr. crt. | Variabile climatice                       | Definiții  |
|----------|---|--|
|          |   | vizibilitatea, pot forma polei și se pot acumula în straturi de zăpadă ce creează disconfort vizual și pot stânjeni sau chiar bloca traficul feroviar.   |
| 5        | Inundații                                 | Inundația reprezintă acoperirea unei porțiuni de uscat cu o mare cantitate de apă, provenită din revărsarea cursurilor de apă, a ploilor abundente sau a topirii bruște a zăpezilor.   |
| 6        | Regimul eolian                            | Schimbări medii ale vitezei vântului   |
|          | Schimbări mari ale vitezei vântului       | Reprezintă schimbări medii în viteza de referință a vântului. Aceasta se calculează determinând viteza vântului mediată pe o durată de 10 minute, la o înălțime de 10 m deasupra terenului, în câmp deschis și exprimată cu o probabilitate de depășire de 2% într-un an.  |
| 7        | Eroziunea solului și alunecările de teren | Reprezintă schimbări semnificative în viteza de referință a vântului ce pot duce la viteze caracteristice furtunilor (70-100 km/h).  |
| 7        | Eroziunea solului și alunecările de teren | Eroziunea reprezintă degradarea solului sau a rocilor prin desprinderea particulelor neconsolidate și îndepărtarea lor prin acțiunea apei, vântului sau a gheții.<br>Alunecările de teren sunt fenomene geodinamice de modificare a reliefului, cu caracter în general lent și periodic, prin care se restabilește echilibrul natural al versanților și taluzelor ramblelor și debleelor. Acestea sunt fenomene gravitaționale care pot afecta atât versanții, cât și taluzele și respectiv, infrastructura, în acest caz. |
| 8        | Cutremure                                 | Un cutremur (sau seism) reprezintă un fenomen natural caracterizat prin eliberarea bruscă a energiei acumulate în roci; această energie se transmite sub formă de unde seismice care provoacă printre altele mișcarea solului.<br>Acesta poate avea ca urmări fenomene precum mișcări ale solului, alunecări de teren, lichiefieri etc. și poate pune în pericol structurile construite.   |
| 9        | Incendii de vegetație                     | Incendiile de vegetație reprezintă arderea auto-întreținută a vegetației, care se desfășoară fără control în timp și spațiu, care poate produce pagube materiale și care necesită o intervenție organizată în scopul întreruperii procesului de ardere.<br>Incendiile de vegetație pot avea cauze naturale (trăznete, auto-aprindere) sau cauze antropice (focuri nesupravegheate, aruncarea țigărilor aprinse etc.).  |

În analizele efectuate a fost luată în calcul varianta celui mai pesimist scenariu (worst-case scenario).

Analiza expunerii se va face atât pentru condițiile actuale, cât și pentru cele viitoare. Intervalul luat în calcul pentru termenul „condiții actuale” are ca limită superioară anul 2020, majoritatea datelor climatice fiind anterioare acestuia. Limita inferioară poate fi considerată ca fiind anul 1970, având în vedere faptul că este nevoie de o perioadă lungă de observații pentru a stabili un tipar climatic. Intervalul luat în calcul pentru termenul „condiții viitoare” are ca limită durată de viață a proiectului.

Matricile de analiză pentru senzitivitate și expunere sunt exemplificate în Tabel XV.30 și Tabel XV.31, iar matricea pentru evaluarea vulnerabilității este prezentată în Tabel XV.32.

Tabel XV.30. Matrice model - analiza senzitivității proiectului în relație cu variabilele climatice

| Componentele proiectului \ Variabilele climatice | Infrastructură | Intrări | Ieșiri | Interdependență | Scor maxim |
|--|----------------|---------|--------|-----------------|------------|
| Temperatura                                      |                |         |        |                 |            |
| Precipitațiile                                   |                |         |        |                 |            |
| ...  |                |         |        |                 |            |
| Ninsorile  |                |         |        |                 |            |

#### Legendă

| Senzitivitate | scăzută   | medie  | mare  |
|---------------|---|--|---|
| Semnificație  | Pericolul climatic nu are niciun impact sau are un impact nesemnificativ. | Pericolul climatic ar putea avea un impact minor asupra componentelor proiectului; | Pericolul climatic ar putea avea un impact semnificativ asupra componentelor proiectului; |

Tabel XV.31. Model de matrice - analiza expunerii proiectului în relație cu variabilele climatice, în condiții actuale și viitoare

| Scenariu climatic \ Variabilele climatice | Condiții actuale | Condiții viitoare | Scor maxim |
|---|------------------|-------------------|------------|
| Temperatura                               |                  |                   |            |
| Precipitațiile                            |                  |                   |            |
| ...                                       |                  |                   |            |
| Ninsorile                                 |                  |                   |            |

#### Legendă

| Expunere     | scăzută  | medie  | mare   |
|--------------|--|--|--|
| Semnificație | Evenimentul climatic a înregistrat frecvențe și/sau intensități mici | Evenimentul climatic a înregistrat frecvențe și/sau intensități specifice zonei și fluctuațiilor sezoniere | Evenimentul climatic a înregistrat frecvențe și/sau intensități recurente într-o perioadă scurtă de timp |

Tabel XV.32. Matricea de clasificare a vulnerabilității

| Expunere proiect \ Senzitivitate proiect | Mare | Medie | Scăzută |
|--|------|-------|---------|
| Mare                                     |      |       |         |
| Medie                                    |      |       |         |
| Scăzută                                  |      |       |         |



### Legendă

| Vulnerabilitate | scăzută  | medie                                 | mare  |
|-----------------|--|---------------------------------------|---|
| Semnificație    | Vulnerabilitate inexistentă sau foarte scăzută | Vulnerabilitate scăzută a proiectului | Vulnerabilitate semnificativă a proiectului |

- **Analiza senzitivității**

Senzitivitatea proiectului la temperatură a fost analizată din prisma a trei variabile și anume creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive, creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative și a fenomenului de îngheț -dezgheț. Aceste variabile afectează direct operarea căilor ferate și pot, împreună cu fenomene precum precipitațiile, vânturile sau alte variabile, să cauzeze și efecte negative indirecte asupra bunei desfășurări a traficului feroviar.

Temperaturile extreme pozitive sunt responsabile, printre altele, de fenomenul de dilatare a șinelor căii ferate, după cum arată exemplul din Foto XV.26. Aceste valori ridicate pot cauza uzuri, deteriorări și pot duce la scăderea vitezei de deplasare a trenurilor. În anul 2021, din cauza temperaturilor de 37 - 39 de grade Celsius înregistrate în aer, în unele regiuni, compania națională de căi ferate a luat măsuri speciale pentru desfășurarea circulației trenurilor, astfel că în intervalele orare în care temperatura în șină ajunge la 50 - 55 de grade, pe intervalele unde situația o impune, a fost redusă viteza de circulație a trenurilor cu 20-30 km/h față de viteza normală.

Confortul termic necesar a fi asigurat în interiorul vagoanelor va duce la un consum mai mare de energie, deci la costuri sporite. Sursele de energie pot fi și ele afectate de temperaturile ridicate având în vedere că materialele pot să sufere fenomenul de înmuiere și dilatare.

Temperaturile ridicate pot duce și la incendii de vegetație și eroziunea solului. Aceste fenomene pot afecta calea ferată, după cum se va prezenta mai jos.

În timpul perioadelor cu temperaturi extreme negative există riscul formării de polei pe șinele căii ferate, lucru ce poate duce la scăderi în viteza de deplasare a trenurilor. Înghețul poate afecta confortul termic ce trebuie asigurat în interiorul vagoanelor, lucru ce va duce la un consum mai mare de energie, deci la costuri sporite, iar sursele de energie sunt și ele sensibile la această variabilă climatică, putând fi deteriorate sub influența gerului. Foto XV.27 și Foto XV.28 exemplifică efectul pe care temperaturile extreme negative le pot avea asupra infrastructurii feroviare.



Foto XV.26. Fenomenul de dilatare a șinelor de cale ferată sub influența temperaturilor extreme pozitive (Sursa: libertatea.ro)



Foto XV.27. Tren înghețat (Sursa: Maximo Colon – Pinterest.com)



Foto XV.28. Pantograf înghețat (Sursa: monitorulbt.ro)

Fenomenul de îngheț-dezgheț este unul din cele mai importante fenomene climatice de iarnă și este definit prin cicluri repetate de îngheț (coborârea temperaturii aerului și a solului sub 0°C) și dezgheț (creșterea temperaturii aerului și a solului peste 0°C). Aceste diferențe de temperatură cauzează dilatarea și contractarea constantă a materialelor, iar în cazul căilor ferate, acestea pot duce la fisuri și deteriorări, ducând la circulație îngreunată sau suspendată și la costuri mai mari pentru reparații. Foto XV.29. prezintă modul în care fisurile duc la deteriorarea și ruperea șineleor de cale ferată.

Ceața este o variabilă climatică poate afecta circulația feroviară prin reducerea semnificativă a vizibilității, ce poate duce la reducerea semnificativă a vitezei de deplasare. În cazul în care temperaturile scad semnificativ, ceața poate favoriza formarea de polei și chiziură pe șinele căii ferate. Foto XV.30 prezintă un exemplu de tren care circulă în condiții de ceață.

Precipitațiile abundente afectează traficul feroviar mai ales când duc la inundații, viituri sau alunecări de teren. Ele mai pot afecta vizibilitatea și viteza de circulație a trenurilor mai ales dacă au loc în perioade cu temperaturi foarte scăzute.

Ninsorile fac parte din fenomenele caracteristice sezonului rece și îngreunează traficul feroviar în primul rând prin acumulările de zăpadă pe rutele de circulație, după cum se poate observa în Foto XV.31. Zăpada acumulată pe șine se poate transforma în gheață și poate duce la sistarea circulației sau întâzieri ale trenurilor. O altă problemă legată de acumulările de zăpadă poate fi legată de ruperea crengilor copacilor, ce pot întrerupe circulația în mod direct prin ocuparea traseului căii ferate sau prin deteriorarea surselor de energie.

Topirea zăpezilor poate cauza uneori inundații sau alunecări de teren. Aceste variabile vor fi analizate în cele ce urmează.

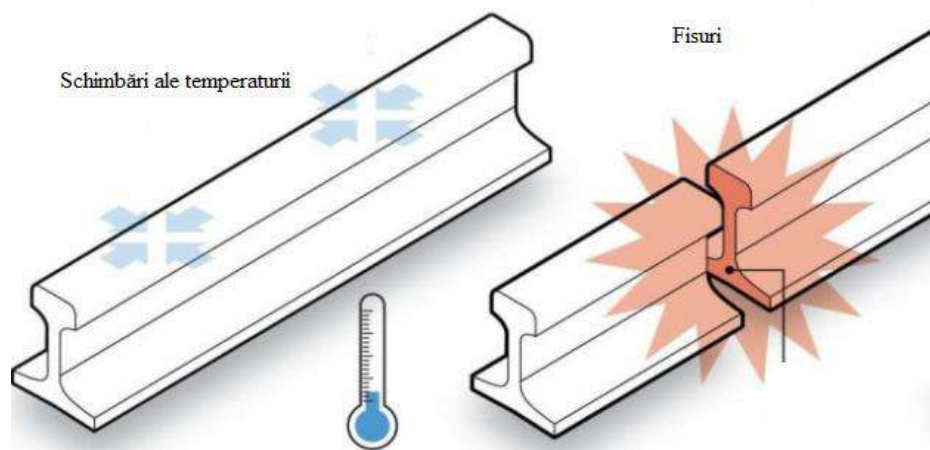


Foto XV.29. Deteriorarea șinelor de cale ferată din cauza fisurilor apărute în urma fenomenului de îngheț-dezgheț (Sursa: feroviarul.ro)



Foto XV.30. Circulație feroviară în condiții de ceață (Sursa: stocksy.com)



Foto XV.31. Circulație feroviară în condiții de iarnă (observatordetimis.ro)

Inundațiile pot fi cauzate de mai mulți factori dintre care amintim precipitațiile abundente și topirea bruscă a zăpezilor. Atunci când un fenomen de inundații se produce și intersectează o cale ferată, consecințele pot avea grade diferite de gravitate în funcție de magnitudinea impactului și de alte sensibilități pe care le prezintă zona inundată. Pot avea loc ocupări temporare ale suprafeței căii ferate de către ape, deplasări ale obiectelor purtate de viitură dar și alunecări de teren de la

cele mai ușoare la alunecări de teren cu consecințe mari. Sursele de energie sunt și ele sensibile la acest fenomen. Există riscul ca acestea să fie deplasate, iar cablurile rupte, ducând la întreruperea circulației până la remedierea situației. Foto XV.32 exemplifică impactul o parte din impactul pe care inundațiile îl pot avea asupra unei căi ferate.

Circulația feroviară poate fi afectată de valori ridicate ale regimului eolian mai ales indirect prin doborâturi de vânt ce pot îngreuna sau sista traficul prin ocuparea șinelor cu arbori sau crengi sau prin deteriorarea surselor de energie. Vântul puternic poate să destabilizeze trenurile, să antreneze praful dar și alte obiecte ducând la risc de coliziune și accidente. Foto XV.33. exemplifică un caz de sistare a circulației feroviare din cauza arborilor căzuți pe șinele de tren.



Foto XV.32. Cale ferată inundată (Sursa: clubferoviar.ro)



Foto XV.33. Arbori căzuți pe calea ferată (Sursa: digi24.ro)

Alunecările de teren sunt determinate de forțele de gravitație, dar pot fi declanșate și de o diversitate de alte procese. Unii dintre cel mai des întâlniți factori declanșatori includ cutremurele și perioadele de precipitații prelungite sau inundațiile. De asemenea, despăduririle pot crește probabilitatea producerii de alunecări de teren. Aceste fenomene pot afecta infrastructura feroviară diferit în funcție de magnitudinea impactului. Deplasările solului pot destabiliza liniile de cale ferată, le pot deteriora, rupe sau le pot acoperi cu pământ și vegetație, ducând la întâzieri sau la sistarea circulației. Foto XV.34 exemplifică impactul unei alunecări de teren asupra unei căi ferate.

Încendiile de vegetație pot reprezenta un pericol pentru infrastructura din lemn, pentru călători și angajați, pot produce fum și cenușă și pot afecta vizibilitatea în trafic. Un pericol mai mare este cel legat de sursele de energie ce pot fi foarte inflamabile, iar evenimentul poate avea consecințe pe o distanță mare. Foto XV.35. exemplifică un incendiu de vegetație în imediata apropiere a unei căi ferate.



Foto XV.34. Impactul unei alunecări de teren asupra unei căi ferate (Sursa: adevarul.ro)



Foto XV.35. Incendiu în apropierea unei căi ferate (Sursa: codlea-info.ro)

Analiza sensibilității a fost integrată în Tabel XV.33. A fost analizată fiecare componentă a proiectului și a fost acordat câte un scor pentru aceasta. A fost apoi ales cel mai mare scor pentru fiecare variabilă climatică, pentru a respecta principiul celui mai pesimist scenariu.

Sensitivitatea scoate în evidență componentele vulnerabile la variabilele climatice alese, indiferent de amplasarea proiectului.

Tabel XV.33. Analiza sensibilității proiectului

| Nr crt. | Variabile climatice | Componente afectate   | Infrastructura rutieră propriu-zisă  | Intrări  | Ieșiri   | Interdependență                  | Sensitivitate Scor maxim |
|---------|---------------------|---|--|--|--|----------------------------------|--------------------------|
| 1.      | Temperatură         | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea materialelor din cauza dilatării;</li> <li>- pot exista întârzieri ale lucrărilor.</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat</li> <li>- dilatarea liniilor;</li> <li>- uzarea materialului rulant;</li> <li>- dilatare termică;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> <li>- supraîncălzirea echipamentului (ventilația locomotivei, aclimatizare);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc).</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație</li> <li>- pericol de accidente din cauza degradării șinelor;</li> </ul>                               | - întârzieri în orarul stabilit  | medie                    |
|         |                     | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea materialelor din cauza gerului;</li> <li>- pot exista întârzieri ale lucrărilor.</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea infrastructurii din cauza gerului;</li> <li>- dezvoltarea fisurilor și crăpăturilor.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea materialelor din cauza gerului;</li> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> <li>- supraîncălzirea echipamentului (ventilația locomotivei, aclimatizare);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc).</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație;</li> <li>- pericol de accidente din cauza degradării șinelor;</li> <li>- risc de deraiere;</li> </ul> | - întârzieri în orarul stabilit. | medie                    |
|         |                     | Fenomenul de îngheț-dezgeț                                  | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- afectează calitatea materialelor și a lucrărilor;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele, etc).</li> </ul>   | - întârzieri în orarul stabilit. | medie                    |

|    |                                |   |  |   |  |         |  |
|----|--------------------------------|---|--|---|--|---------|--|
|    |                                |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- întârzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> <li>- dezvoltarea fisurilor și crăpăturilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dezvoltarea fisurilor și crăpăturilor;</li> <li>- uzarea materialului rulant;</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- schimbări ale vitezei de circulație;</li> <li>- pericol de accidente din cauza degradării șinelor;</li> </ul> |         |  |
| 2. | Ceață                          | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vizibilitate redusă;</li> <li>- umiditate crescută;</li> <li>- pot apărea întârzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umiditate crescută</li> <li>- risc de apariție al chiciurei</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorarea surselor de energie prin formarea de chiciură;</li> <li>- vizibilitate redusă.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-vizibilitate redusă;</li> <li>- depuneri de chiciură în cazul în care fenomenul este însoțit de temperaturi scăzute;</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație;</li> </ul> | - întârzieri în orarul stabilit.   | scăzută |  |
| 3. | Precipitații abundente extreme | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- întârzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se pot produce infiltrații în sol, conducând la fenomene de surpări.</li> <li>- pot să apară, scufundări sau înclinări de teren;</li> <li>- blocarea scurgerilor din cauza materialelor purtate de apă și acumulate;</li> <li>- pot determina alunecări de teren și inundații;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc).</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație</li> </ul>                                      | - întârzieri în orarul stabilit.   | medie   |  |



|    |           |  |  |  |   |       |
|----|-----------|--|--|--|---|-------|
|    |           | - există riscul acumulărilor de apă și formării de bălțiri.  |  |  |   |       |
| 4. | Ninsori   | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disconfort termic;</li> <li>- deteriorarea materialelor și a lucrării;</li> <li>- întâzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acumulările de zăpadă pot degrada infrastructura;</li> <li>- producerea poleiului;</li> <li>- risc de blocaj din cauza acumulărilor de zăpadă;</li> <li>- risc de inundații sau alunecări de teren la topirea zăpezilor;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- disconfort termic;</li> <li>- vizibilitate redusă;</li> <li>- disconfort din cauza luminii reflectate;</li> <li>- supraîncălzirea echipamentului (ventilația locomotivei, aclimatizare);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc.);</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- întâzieri în orarul stabilit.</li> </ul> | medie |
| 5. | Inundații | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imposibilitatea executării lucrărilor până la retragerea apelor și refacerea zonei;</li> <li>- degradarea lucrărilor efectuate;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorări ale infrastructurii;</li> <li>- deplasări ale solului și implicit ale șinelor;</li> <li>- risc de alunecări de teren;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- afectarea surselor de energie;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- schimbări ale vitezei de circulație</li> <li>- degradarea și deplasarea elementelor expuse în mod direct fenomenului (bănci, pubele etc.);</li> <li>- deplasări ale construcțiilor (peroane, etc.)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistarea circulației</li> </ul>          | mare  |

|    |   |   |  |   |  |  |         |
|----|---|---|--|---|--|--|---------|
| 6. | Regim eolian                            | Schimbări medii ale vitezei vântului  | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradări cauzate de obiectele purtate de vânt (crengi, copaci).</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradări cauzate de obiectele purtate de vânt (crengi, copaci).</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasări ale obiectelor ușoare expuse (pubele, eventuale deșeuri depozitate neconform).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vântul poate antrena particule și impurități ce pot cauza disconfort pasagerilor;</li> <li>- apariția norilor de praf;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată din cauza acoperirii drumului cu crengi sau alte obiecte purtate de vânt;</li> <li>- eventuale întârzieri în orarul stabilit</li> </ul> | scăzută |
|    |   | Schimbări mari ale vitezei vântului   | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- furtunile pot cauza întârzieri în calendarul lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradări ale infrastructurii din cauza obiectelor purtate de vânt (crengi, copaci, semne de circulație).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- detariorarea surselor de energie (pot fi afectate de fulgere)</li> <li>- deplasări de mobilier: bănci, mese, infrastructură gestionare deșeuri;</li> <li>- deteriorarea clădirilor, peroanelor;</li> <li>- deplasări ale arborilor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vântul poate antrena particule și impurități ce pot cauza disconfort pasagerilor;</li> <li>- apariția norilor de praf;</li> <li>- eventuale întârzieri în orarul stabilit</li> <li>- instabilitatea trenurilor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</li> </ul>  | medie   |
| 7. | Eroziunea solului și alunecări de teren | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasări ale solului și terenului ce pot duce la deteriorarea lucrărilor efectuate;</li> <li>- întârzieri în calendarul lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasări ale solului și terenului ce pot duce la deteriorarea infrastructurii;</li> <li>- acoperirea căilor de circulație cu pământ sau</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorări ale surselor de energie;</li> <li>- deplasarea clădirilor și peroanelor.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasările de teren pot opri circulația până la intervenții specializate;</li> <li>- eventuale întârzieri în orarul stabilit</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</li> </ul>  | mare   |         |

|    |                       | obiecte provenite din alunecarea de teren  |   |   |   |              |
|----|-----------------------|--|---|---|---|--------------|
| 8. | Cutremure             | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasări ale solului și terenului ce pot duce la deteriorarea lucrărilor efectuate;</li> <li>- întârzieri în calendarul lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasări ale solului și terenului ce pot duce la deteriorarea infrastructurii;</li> <li>- acoperirea căilor de circulație cu pământ sau obiecte provenite din alunecările de teren</li> </ul> | <p>deteriorări ale surselor de energie;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasarea clădirilor și peroanelor.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasările de teren pot opri circulația până la intervenții specializate;</li> <li>- eventuale întârzieri în orarul stabilit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</li> </ul> | <p>medie</p> |
| 9. | Incendii de vegetație | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fumul și cenușa pot afecta angajații;</li> <li>- întârzieri în calendarul lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scade capacitatea vegetației de a reține apă, crește riscul de scurgeri, de alunecări de teren și crește eroziunea solului.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> <li>- mobilierul ușor inflamabil se poate aprinde (bănci, pubele).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- poluarea aerului cu fum și cenușă;</li> <li>- pericol de contact al călătorilor cu zonele incendiate.</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</li> </ul> | <p>medie</p> |

Având în vedere că a fost luat în calcul cel mai pesimist scenariu („worst case scenario”), sensibilitatea proiectului are următoarele încadrări:

- **scăzută** pentru schimbări medii ale vitezei vântului și ceață;
- **medie** pentru următoarele variabile climatice: creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive, creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative, fenomenul de îngheț-dezgheț, precipitațiile abundente extreme, ninsorile, schimbări mari ale vitezei vântului, cutremure și incendii de vegetație;
- **mare** pentru următoarele variabile climatice: inundații, eroziunea solului și alunecările de teren.

- **Analiza expunerii**

Această analiză prezintă tendințele climatice ale zonei caracterizate, independent de proiectul ales pentru implementare.

În continuare va fi efectuată caracterizarea climatică a variabilelor reprezentative și va fi scrisă pentru fiecare dintre acestea concluzia expunerii proiectului. Va fi acordat punctaj corespunzător fiecărei variabile climatice pentru a determina gradul de expunere și, conform metodologiei, va fi ales cel mai mare scor.

Proiectul studiat se regăsește pe teritoriul a două județe, și anume: Arad și Hunedoara.

Axul căii ferate merge în mare parte alături de râul Mureș și de drumul european E68 (Figura XV.1).

Clima județului Arad este moderat-continentală. Iernile nu sunt caracterizate de temperaturi foarte scăzute, în zona proiectului acestea se situează în jurul valorilor de  $-5^{\circ}\text{C}$  și  $-10^{\circ}\text{C}$  grade Celsius, iar verile se definesc prin temperaturi medii ce variază în jurul valorilor de  $25^{\circ}\text{C}$  și  $30^{\circ}\text{C}$ . Diferențele de temperatură de la zi la noapte sunt în medie moderate putând exista totuși și excepții.

Clima județului Hunedoara este temperat continentală, umedă și răcoroasă, influențată de altitudinile ridicate. Temperaturile maxime din zona proiectului, caracteristice sezonului rece, variază în jurul valorii de  $-10^{\circ}\text{C}$ , iar temperaturile maxime caracteristice sezonului cald variază în jurul valorii de  $30^{\circ}\text{C}$ . Diferențele de temperatură de la zi la noapte pot fi în unele locuri mai pronunțate însă acestea se încadrează în limitele normale.

În viitor, conform Administrației Naționale de Meteorologie (ANM), în condițiile scenariului RCP 8.5, temperaturile medii ale aerului, în sezonul cald, pentru perioada 2070-2099 vor crește în ambele județe cu aproximativ  $3^{\circ}\text{C}$  (Figura XV.2).

Scenariul pentru media temperaturii aerului în anotimpul rece, în condițiile scenariului RCP 8.5, a fost efectuat pentru perioada 2021-2050, și prevede o creștere de aproximativ  $1^{\circ}\text{C}$  (Figura XV.3).

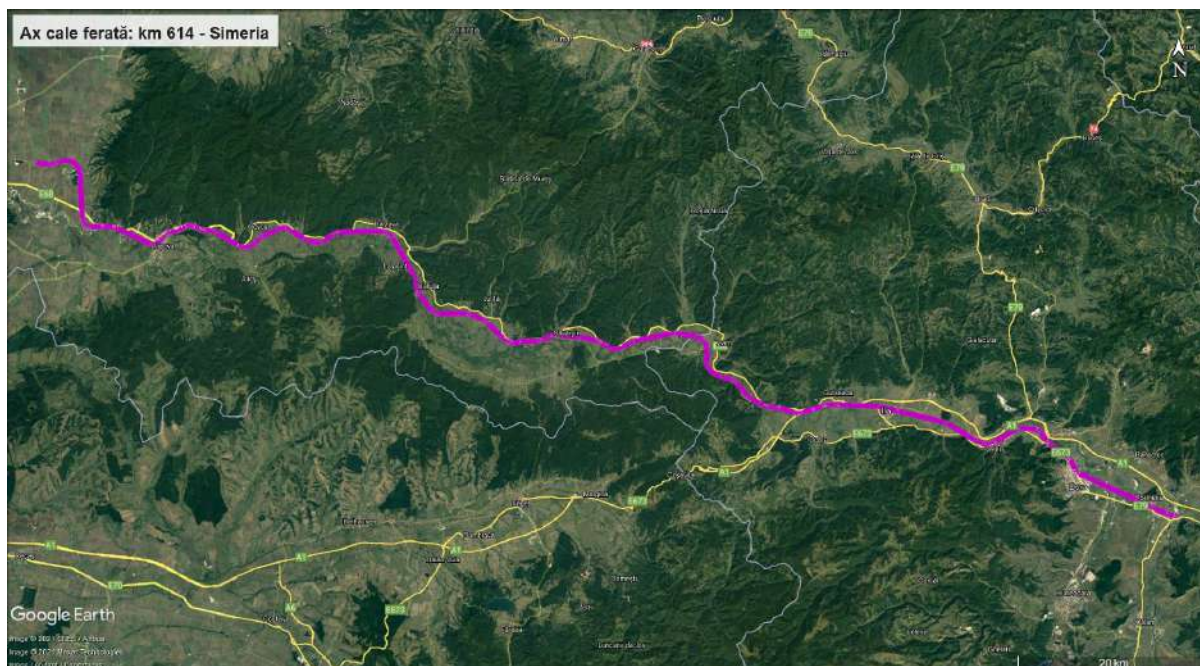


Figura XV.1. Reprezentare ax cale ferată

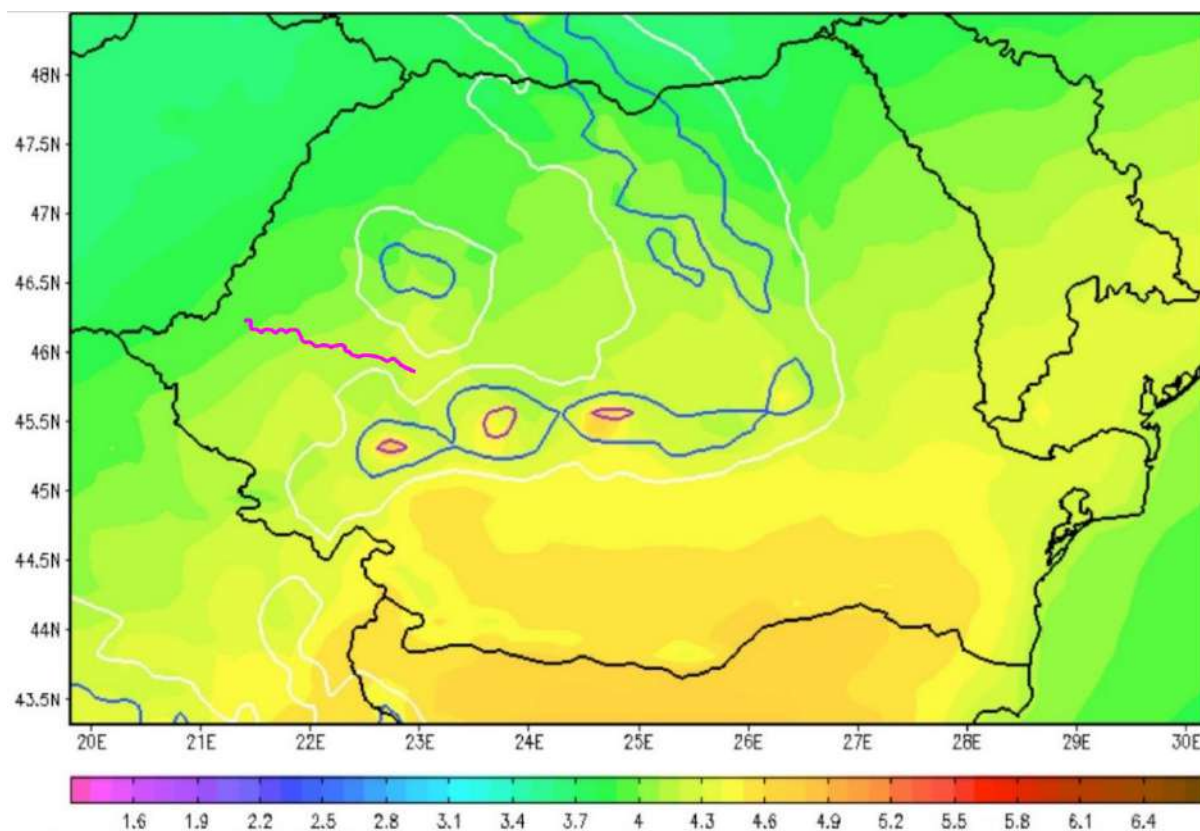


Figura XV.2. Creșterea medie a temperaturii aerului vara (în °C) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000

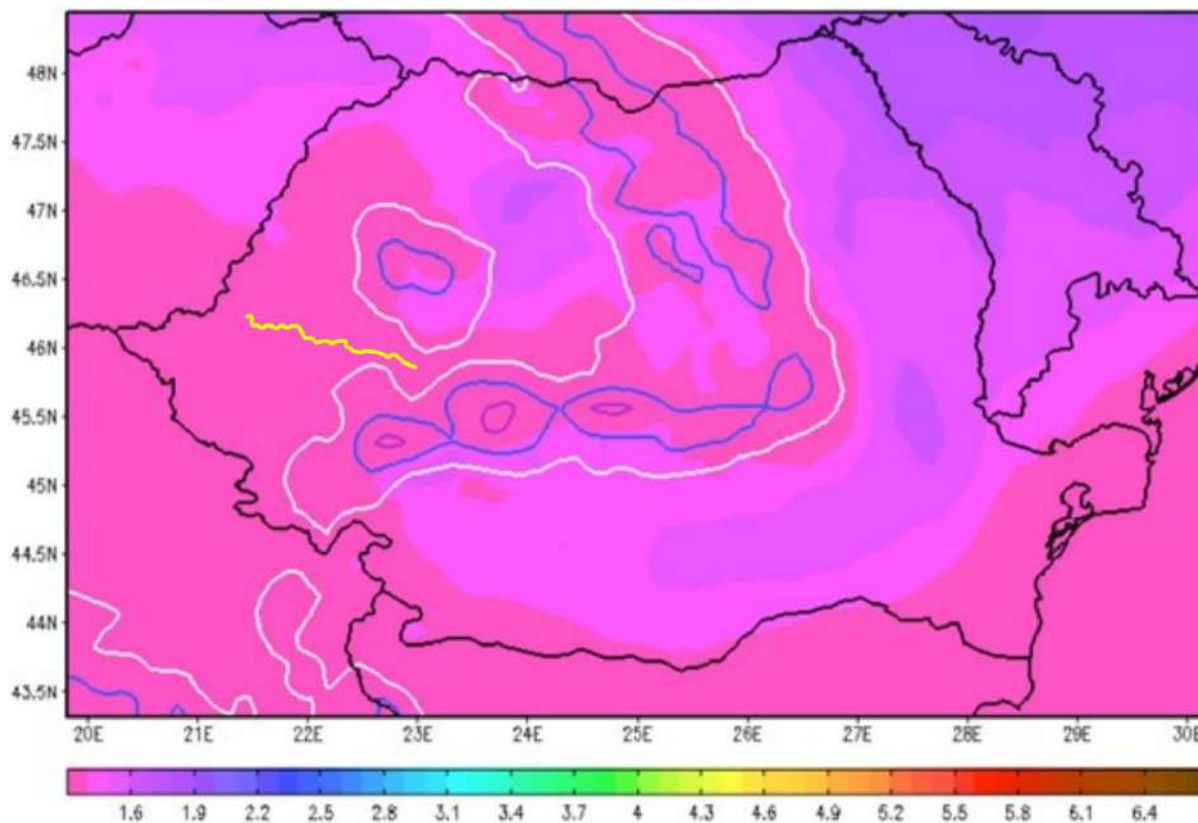


Figura XV.3. Creșterea medie a temperaturii aerului iarna (în °C) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000

Având în vedere cele menționate mai sus, pentru creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive, se consideră expunerea proiectului în condițiile actuale ca fiind scăzută, iar expunerea în condiții viitoare ca fiind medie.

Pentru creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative, se consideră expunerea proiectului în condiții actuale ca fiind medie, iar pentru condițiile viitoare, având în vedere tendința de încălzire, se consideră expunerea scăzută.

Datorită așezării geografice și morfologiei, conform STAS 6054/77 „Adâncimi maxime de îngheț”, zona cercetată prezintă valori ale limitei de îngheț cuprinse între 60 – 90 cm (Figura XV.4).

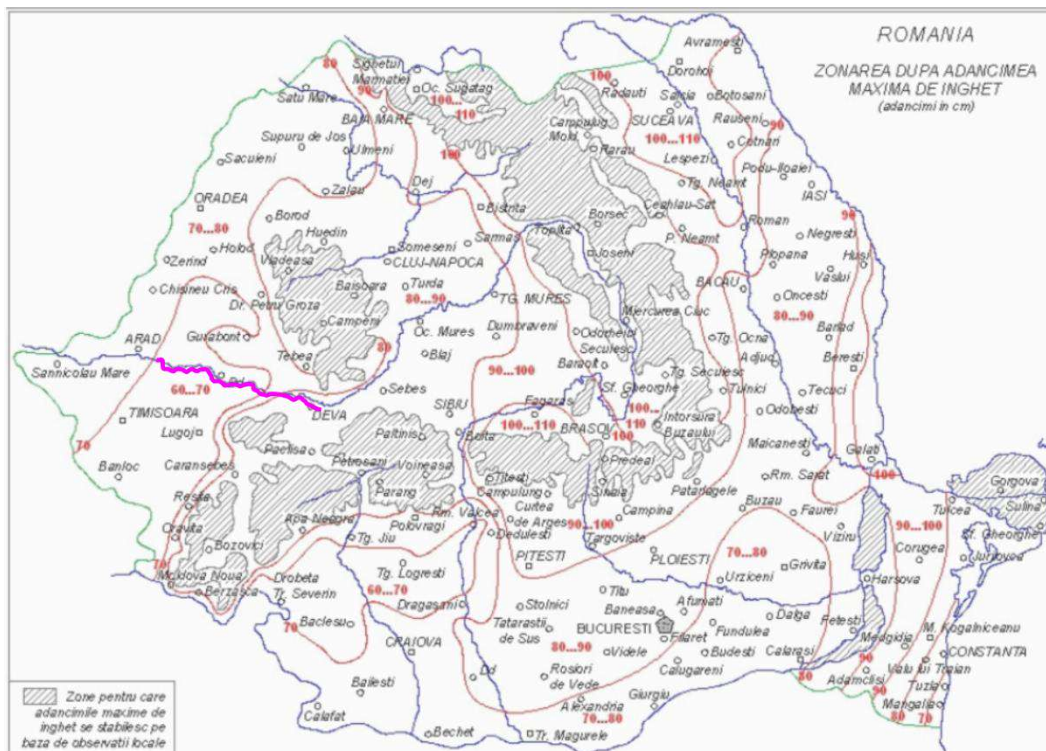


Figura XV.4. Zonarea adâncimilor maxime de îngheț

Fenomenul de îngheț-dezghet este prezent în zona studiată și nu prezintă valori neobișnuite, astfel, expunerea actuală se consideră a fi medie, iar expunerea pentru condițiile viitoare, având în vedere tendința de încălzire, se consideră a fi scăzută.

Ceața este un fenomen întâlnit în zona proiectului și având în vedere faptul că axul căii ferate este alăturat râului Mureș, aceasta poate avea șanse dese de apariție. Pentru ceață, expunerea în condiții actuale și viitoare se consideră a fi medie.

Regimul precipitațiilor pentru județul Arad este bogat, înregistrându-se precipitații de 200 mm în perioada Mai - Iulie. Suma anuală de precipitații în Arad se află în jurul valorii de 584 mm. Pentru județul Hunedoara, regimul precipitațiilor atmosferice sunt repartizate neuniform, fiind cuprinse între 530 mm în depresiuni și 1000 – 1200 mm în zonele alpine înalte.

În viitor, conform Administrației Naționale de Meteorologie (ANM), în condițiile scenariului RCP 8.5, în intervalul 2070-2099, diferența în cantitatea medie a precipitațiilor pentru zona proiectului se situează în jurul valorii de -10% (Figura XV.5).

Expunerea proiectului la precipitații extreme se consideră a fi medie pentru condițiile actuale, iar pentru condiții viitoare, având în vedere faptul că scăderea preconizată este mică, expunerea se consideră a fi tot medie, precipitațiile fiind însemnate chiar și în situația unei scăderi de 10%. La acordarea punctajului s-a ținut cont și de faptul că proiectul are în vecinătatea sa, pe o mare parte din traseul parcurs, versanți, ce pot antrena scurgeri și torenți.

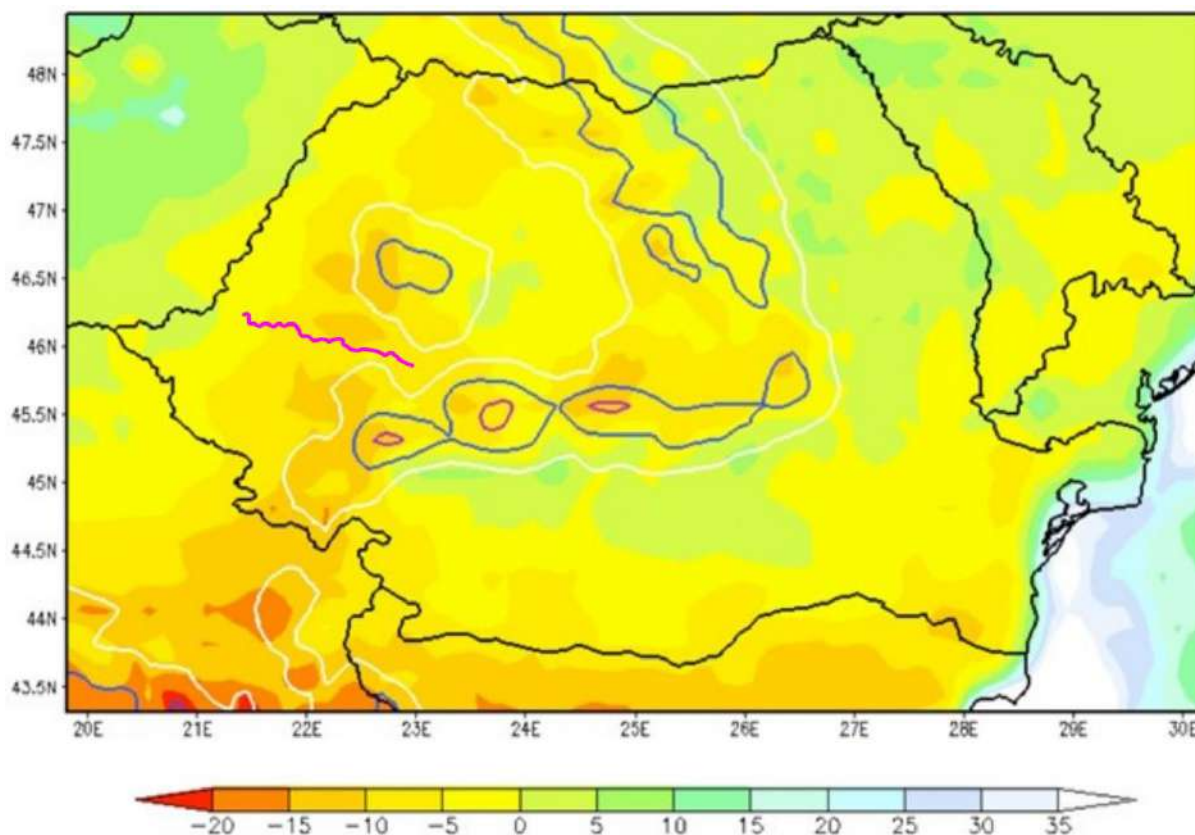


Figura XV.5. Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor (în %) în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000

Ninsorile se consideră a fi semnificative în zona proiectului, având în vedere volumul însemnat de precipitații anuale înregistrat dar și numeroasele avertizări meteorologice emise de ANM pentru județele Arad și Hunedoara, referitoare la ninsori abundente în perioadele de iarnă.

În condițiile scenariului RCP 8.5, în intervalul 2070-2099, Administrația Națională de Meteorologie (ANM), prevede o reducere medie a stratului de zăpadă pentru zona proiectului cu aproximativ 70%, față de intervalul 1971-2000 (Figura XV.6).

Având în vedere condițiile prezentate mai sus, expunerea proiectului pentru ninsori se consideră a fi medie în condiții actuale și scăzută în condiții viitoare.



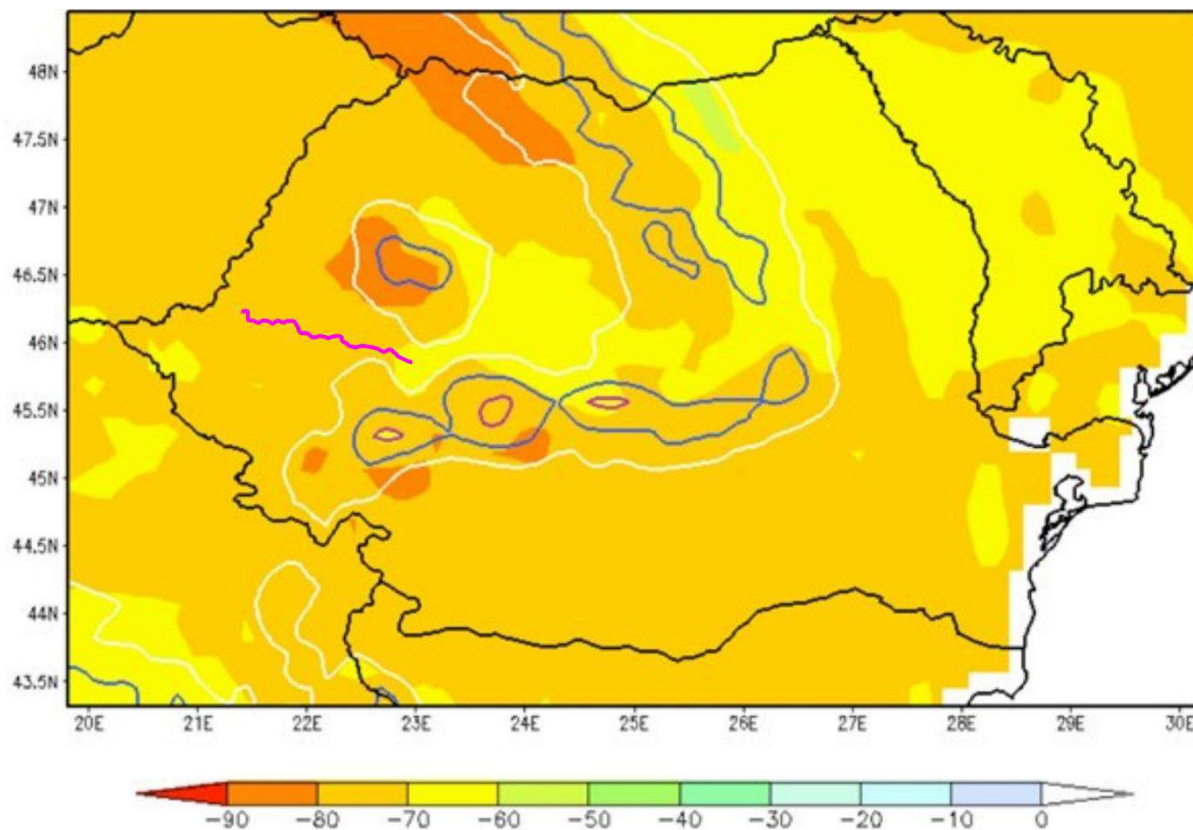


Figura XV.6. Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă (în %) în intervalul 2070-2099, față de intervalul 1971-2000

În cursul anului 2019 cele mai importante evenimente meteorologice și hidrologice periculoase s-au înregistrat în lunile mai și iunie 2019. Cele mai afectate bazine hidrografice au fost, printre altele, Mureșul superior, Timișul și Bârzava, De asemenea, în perioada mai – august 2019, ca urmare a unor evenimente de precipitații importante cantitativ și cu caracter torențial, s-au înregistrat frecvent fenomene hidrologice periculoase reprezentate prin scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide pe râurile mici nemonitorizate din punct de vedere hidrologic, care au produs de multe ori efecte majore de inundații locale.

Conform Legii Nr.575/2001 - Anexa 4a, zona analizată se află într-un areal în care cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore (în perioada 1901 – 1997) este cuprinsă între 100 mm – 500 mm (Figura XV.7).

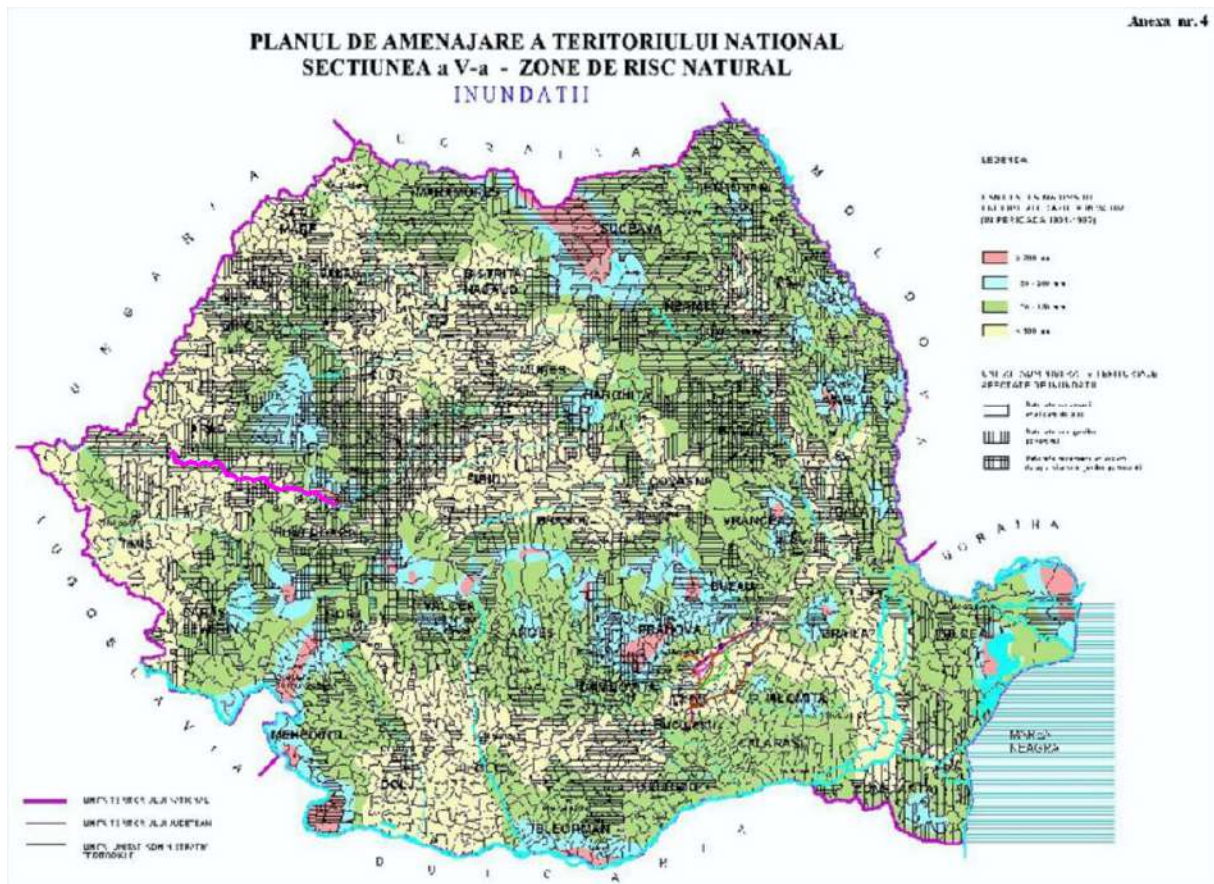


Figura XV.7 Planul de amenajare a teritoriului național. Secțiunea a V-a. Zone de risc natural. Inundații

Pentru expunerea în condiții acute la inundații, se apreciază, având în vedere datele prezentate mai sus, faptul că aceasta este medie, iar pentru condiții viitoare, deși cantitatea de precipitații va fi mai scăzută, expunerea la inundații se apreciază a fi tot medie deoarece riscul de inundații va fi în continuare prezent.

În zona cercetată, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este  $q_b = 0,4 - 0,5$  kPa, având IMR = 50 de ani, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012 (Figura XV.8, Figura XV.10)

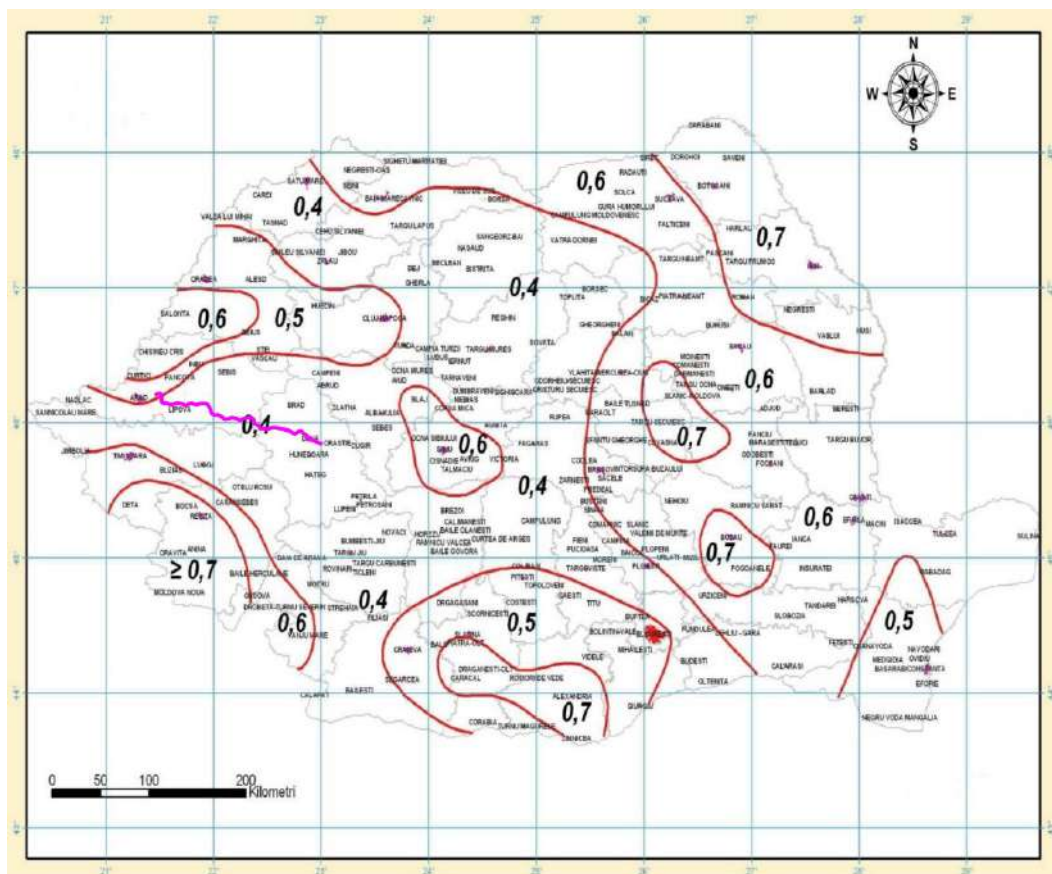


Figura XV.8. Zonarea în funcție de acțiunea vântului

În condițiile scenariului RCP 8.5, în intervalul 2071-2100, Administrația Națională de Meteorologie (ANM), prevede o diferență în viteza medie a vântului foarte mică pentru zona proiectului, de aproximativ 0.5 – 0 m/s, față de intervalul 1971-2000 (Figura XV.9).

Se concluzionează, pe baza datelor prezentate, o expunere scăzută la influențele regimului eolian atât în condiții actuale cât și viitoare.

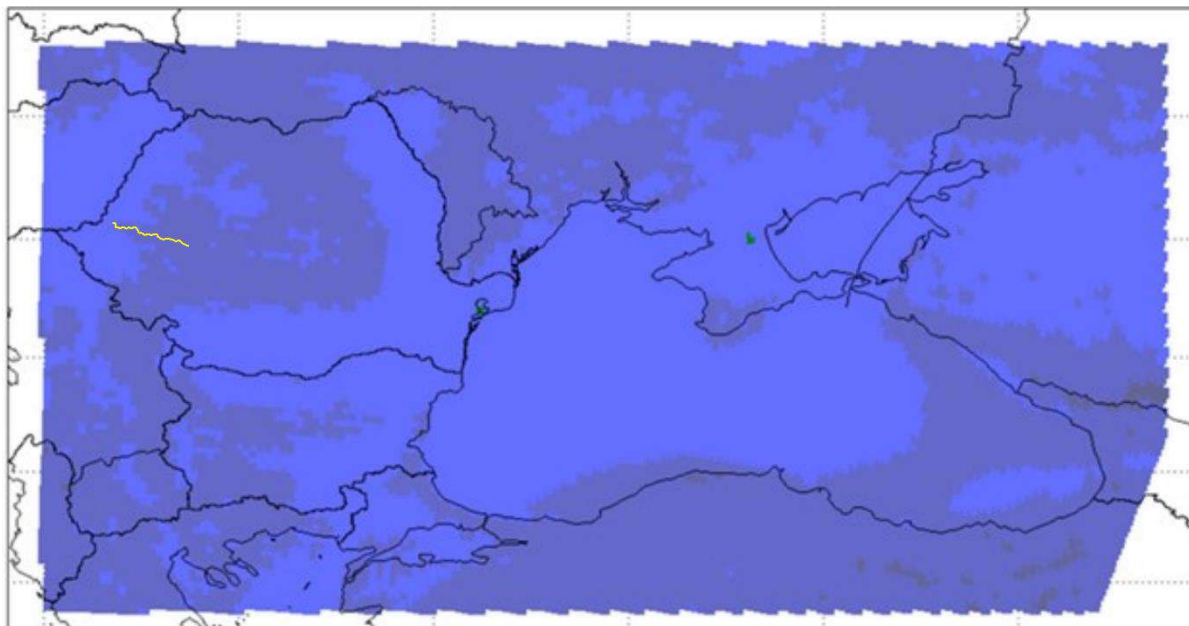


Figura XV.9. Diferența în viteza medie a vântului (în m/s) în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000

Deoarece inundațiile și cutremurele sunt strâns legate de *Eroziunea solului și alunecări de teren*, încadrarea în zonele de risc natural pentru această variabilă s-a făcut în conformitate cu Legea nr. 575/ noiembrie 2001 “Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural” (Figura XV.10).

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.

Proiectul se află în zona cu probabilitate scăzută de alunecări de teren și are în vecinătate atât zone cu probabilitate medie cât și zone cu probabilitate ridicată.

Pentru a lua în calcul cel mai pesimist scenariu, se va acorda, în condiții actuale, o expunere medie pentru această variabilă climatică. În condiții viitoare, deși a fost preconizată o mică scădere în regimul precipitațiilor, scorul expunerii va fi menținut tot la nivel mediu, deoarece riscul va fi în continuare prezent.

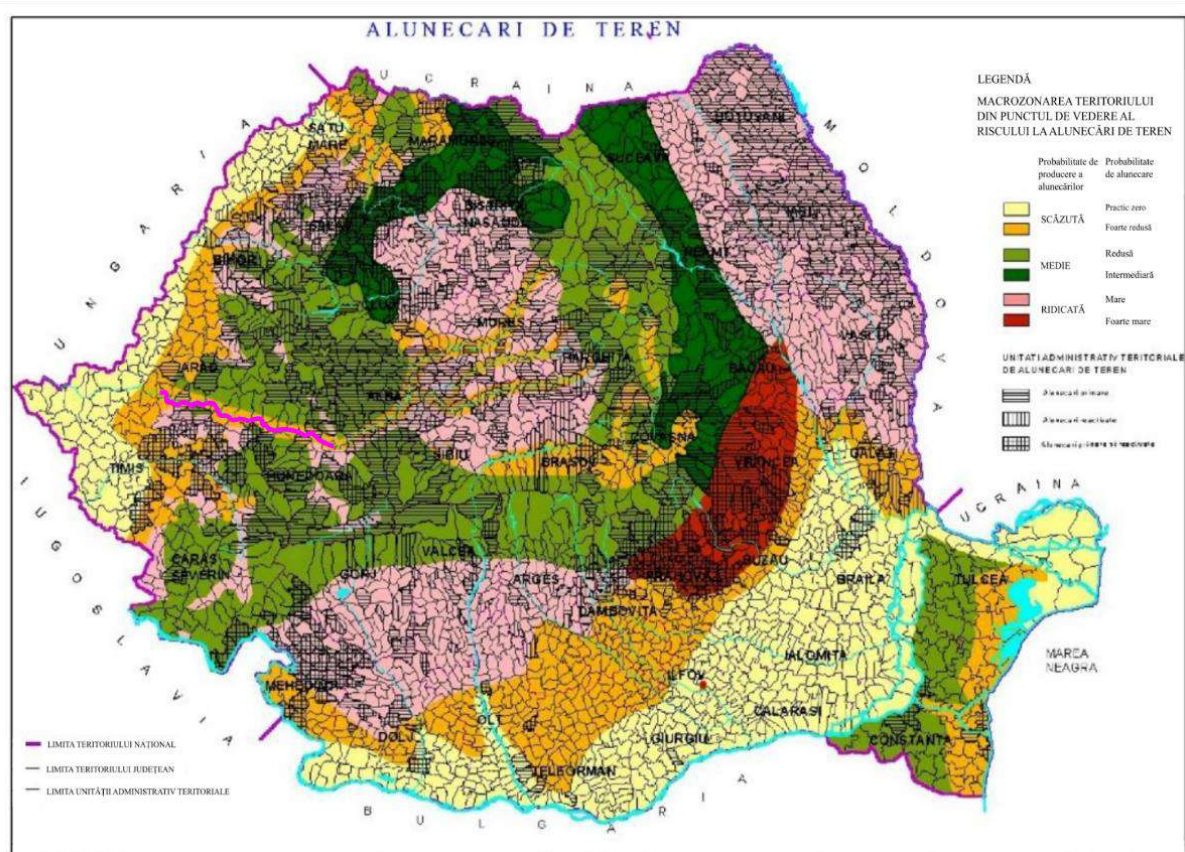


Figura XV.10. Planul de amenajare a teritoriului național. Secțiunea a V-a. Zone de risc natural. Alunecări de teren

În ceea ce privește cutremurele, perimetrul investigat este situat în zona de intensitate seismică, pe scara MSK, de 6, conform Legii Nr. 575/2001, cu o perioadă medie de revenire de cca. 100 de ani. (Figura XV.11). Se apreciază o expunere scăzută pentru această variabilă atât în condiții actuale cât și în condiții viitoare.

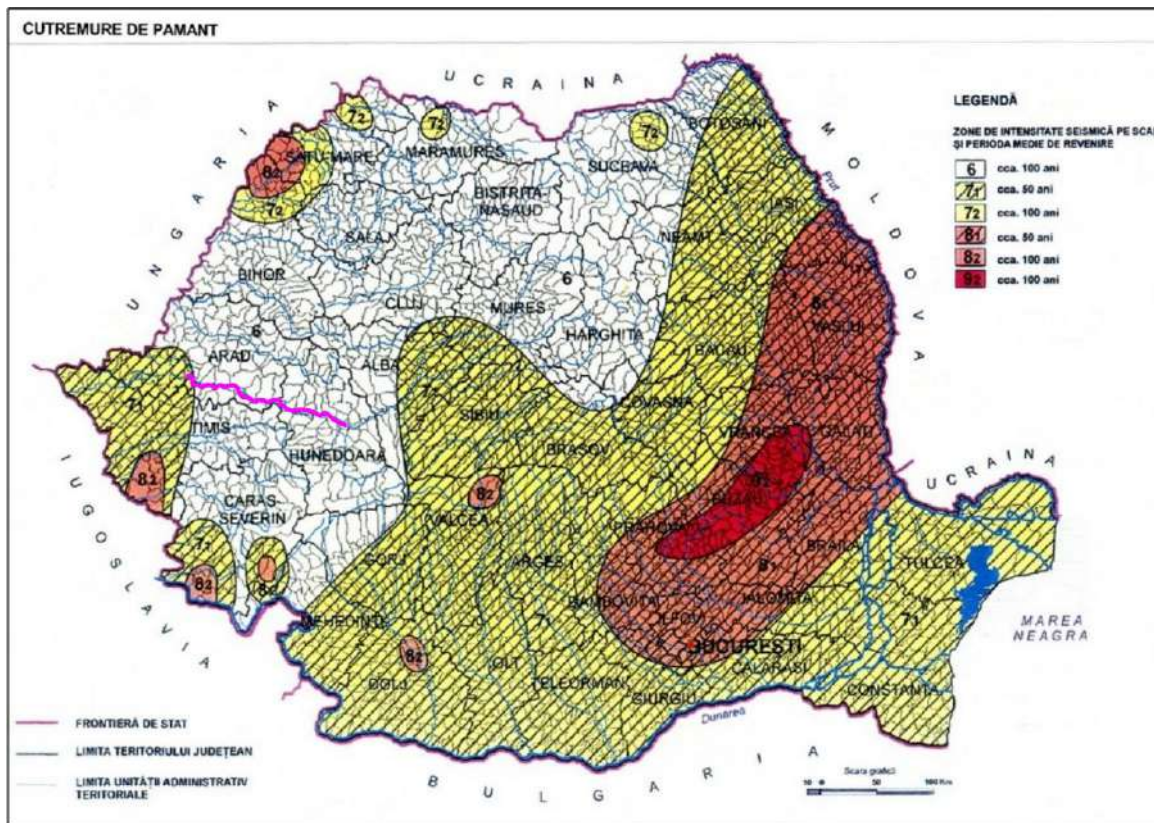


Figura XV.11. Planul de amenajare a teritoriului național. Secțiunea a V-a. Zone de risc natural. Cutremure de pământ

Creșterea temperaturii și perioadele lungi de secetă pot determina o creștere a frecvenței și intensității incendiilor de pădure, pot limita dezvoltarea puieților și pot cauza modificări ale comportamentului insectelor și ale altor factori dăunători. Schimbările climatice au dus la modificarea structurii pădurilor, în special în zonele de deal și la migrația pădurii din zonele de stepă forestieră în zone de câmpie.

Incendiile de pădure au legătură strânsă cu infestările cauzate de dăunători - pădurile cu arbori uscați sunt mult mai susceptibile la incendii, iar segmentele de pădure afectate de incendiu sunt mult mai predispuse la infestarea cu dăunători.

În Figura XV.12 se prezintă gradul de risc la incendii la nivel național, calculat prin însumarea punctelor claselor de risc, determinate în funcție de numărul total de incendii înregistrat în perioada analizată, numărul de incendii la 10.000 ha fond forestier, suprafața incendiată la 1000 ha fond forestier și de suprafața medie afectată de un incendiu.

Având în vedere clasa de risc în care se încadrează proiectul și anume mijlocie – ridicată, expunerea proiectului la incendii de vegetație se consideră a fi medie pentru perioada actuală, iar pentru perioada de operare tot medie, având în vedere regimul precipitațiilor din zonă și umiditatea crescută.



Figura XV.12. Distribuția riscului național la incendiu (Sursa: Bucovina Forestieră)

Tendențele variabilelor climatice menționate anterior sunt prezentate în Tabel XV.34.

Deși sistemele climatice sunt foarte complexe, acestea depind de mulți factori, iar modul în care temperatura va evolua în următorii zeci de ani poate fi imprevizibil, arhivele meteo și prognozele indică tendințe de încălzire a temperaturii atât în anotimpul cald, cât și în cel rece. Chiar dacă fenomenul de creștere al numărului de zile cu valori termice pozitive nu pare să aibă mari repercusiuni, acesta poate conduce, în viitor, la o serie de schimbări, precum:

- creșterea numărului de zile caniculare;
- temperaturi pozitive în anotimpul rece: ninsorile se pot transforma în precipitații;
- creșterea riscului de inundații;
- creșterea riscului de alunecări de teren;
- schimbări ale vegetației existente: speciile autohtone vor fi înlocuite de către alte specii, invazive, mai rezistente la temperaturi extreme; în această situație, serviciile de stocare a apei oferite de vegetație pot fi reduse semnificativ, astfel că apele provenite din precipitații și scurgeri se pot acumula și pot duce la inundații;
- eroziunea solului: prin dispariția sau reducerea vegetației cu rol de protecție a solului, acesta va fi mai expus eroziunii vântului și precipitațiilor; prin lipsa păturii de vegetație și a ancorării prin rădăcinile arborilor și plantelor, solul va fi mai expus

infiltrațiilor de apă din scurgeri și precipitații, crescând astfel și riscul alunecărilor de teren.

Analiza expunerii proiectului se regăsește în Tabel XV.35.

Tabel XV.34. Tendințele variabilelor climatice

| Nr. Crt. | Variabile climatice                     |   | Tendință |
|----------|---|---|----------|
| 1        | Temperatura                             | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive | ↑        |
|          |   | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative | ↓        |
|          |   | Fenomenul de îngheț-dezghet                                 | ↓        |
| 2        | Ceață                                   |   | →        |
| 3        | Precipitații abundente extreme          |   | ↓        |
| 4        | Ninsori                                 |   | ↓        |
| 5        | Inundații                               |   | →        |
| 6        | Regim eolian                            | Schimbări medii ale vitezei vântului                        | →        |
|          |   | Schimbări mari ale vitezei vântului                         | →        |
| 7        | Eroziunea solului și alunecări de teren |   | →        |
| 8        | Cutremure                               |   | →        |
| 9        | Incendii de vegetație                   |   | ↑        |

#### Legendă

- ↑ - tendință crescătoare
- - tendință stabilă
- ↓ - tendință descrescătoare



Tabel XV.35. Analiza expunerii proiectului

| Nr crt. | Scenariu climatic   |   | Condiții actuale   | Scor    | Condiții viitoare   | Scor    | Expunere Scor maxim (condiții actuale și viitoare) |
|---------|---------------------|---|--|---------|---|---------|--|
|         | Variabile climatice |   |  |         |   |         |  |
| 1.      | Temperatură         | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive | Temperaturile maxime din zona proiectului, caracteristice sezonului cald variază în jurul valorii de 30°C.   | scăzută | Se estimează o tendință de creștere a numărului de zile cu temperaturi extreme având în vedere faptul că experimentele numerice realizate de către ANM, pentru perioada 2070-2099, indică o creștere a temperaturii medii anuale de aproximativ 3°C comparativ cu media multianuală a intervalului 1971 – 2000, considerat interval de referință. | medie   | medie  |
|         |                     | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative | Temperaturile maxime din zona proiectului, caracteristice sezonului rece, variază în jurul valorii de -10°C.   | medie   | Pentru anotimpul rece, ANM prognozează o creștere a temperaturii de aproximativ 1°C pentru intervalul 2021-2050, față de intervalul 1971-2000.  | scăzută | medie  |
|         |                     | Fenomenul de îngheț-dezghet                                 | Diferențele de temperatură de la zi la noapte pot fi în unele locuri mai pronunțate însă acestea se încadrează în limitele normale. Conform STAS 6054/77, „Adâncimi maxime de îngheț”, zona prezintă valori ale limitei de îngheț cuprinse între 60 cm – 90 cm | medie   | Tendința temperaturii este de creștere.   | scăzută | medie  |

|    |                                |   |       |  |         |       |
|----|--------------------------------|---|-------|--|---------|-------|
| 2. | Ceață                          | Zona proiectului este predispusă la formarea acestui fenomen, având în vedere relieful și hirografia.   | medie | În viitor fenomenul va rămâne prezent fără mari modificări.  | medie   | medie |
| 3. | Precipitații abundente extreme | Regimul precipitațiilor pentru județul Arad este bogat, înregistrându-se precipitații de 200 mm în perioada Mai - Iulie. Suma anuală de precipitații în Arad se află în jurul valorii de 584 mm. Pentru județul Hunedoara, regimul precipitațiilor atmosferice sunt repartizate neuniform, fiind cuprinse între 530 mm în depresiuni și 1000 – 1200 mm în zonele alpine înalte. | medie | În viitor, conform Administrației Naționale de Meteorologie (ANM), în condițiile scenariului RCP 8.5, în intervalul 2070-2099, diferența în cantitatea medie a precipitațiilor pentru zona proiectului se situează în jurul valorii de -10%. | medie   | medie |
| 4. | Ninsori                        | Ninsorile se consideră a fi semnificative în zona proiectului, având în vedere volumul însemnat de precipitații anuale înregistrat dar și numeroasele avertizări meteorologice emise de ANM pentru județele Arad și Hunedoara, referitoare la ninsori abundente în perioadele de iarnă.   | medie | În condițiile scenariului RCP 8.5, în intervalul 2070-2099, Administrația Națională de Meteorologie (ANM), prevede o reducere medie a stratului de zăpadă pentru zona proiectului cu aproximativ 70%, față de intervalul 1971-2000.          | scăzută | medie |
| 5. | Inundații                      | Conform Legii Nr.575/2001 - Anexa 4a, zona analizată se află într-un areal în care cantitatea maximă de   | medie | Deși în viitor se așteaptă o scădere a precipitațiilor de  | medie   | medie |

|    |   |                                      |  |         |   |         |         |
|----|---|--------------------------------------|--|---------|---|---------|---------|
|    |   |                                      | precipitații căzută în 24 ore este cuprinsă între 100 mm – 500 mm.   |         | 10%, riscul de inundații rămâne prezent.  |         |         |
| 6. | Regim eolian                              | Schimbări medii ale vitezei vântului | În zona cercetată, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b = 0,4 - 0,5$ kPa, având IMR = 50 de ani, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” | scăzută | În condițiile scenariului RCP 8.5, în intervalul 2071-2100, Administrația Națională de Meteorologie (ANM), prevede o diferență în viteza medie a vântului foarte mică pentru zona proiectului, de aproximativ +0.5 m/s, față de intervalul 1971-2000. | scăzută | scăzută |
|    |   | Schimbări mari ale vitezei vântului  | Riscul climatic este dat de vitezele mari ale vântului începând cu 11 m/s și 15 m/s.   | scăzută | Nu se așteaptă intensificări mari ale vitezei vântului.   | scăzută | scăzută |
| 7. | Eroziunea solului și alunecările de teren |                                      | Proiectul se află în zona cu probabilitate scăzută de alunecări de teren dar are în vecinătate atât zone cu probabilitate medie cât și zone cu probabilitate ridicată.   | medie   | Fenomenul va rămâne prezent și în viitor.   | medie   | mare    |
| 8. | Cutremure                                 |                                      | În ceea ce privește cutremurele, perimetrul investigat este situat în zona de intensitate seismică 6, pe scara MSK, conform Legii Nr.  | scăzută | Având în vedere media de revenire, expunerea se consideră a fi scăzută.   | scăzută | scăzută |

|    |                       |   |       |   |       |       |
|----|-----------------------|---|-------|---|-------|-------|
|    |                       | 575/2001, cu o perioadă medie de revenire de cca. 100 de ani.           |       |   |       |       |
| 9. | Incendii de vegetație | Clasa de risc în care se încadrează proiectul este mijlocie – ridicată. | medie | Riscul va rămânând prezent având în vedere creșterea numărului de zile cu temperaturi pozitive. | medie | medie |

**Legendă**

|                 |                |              |             |
|-----------------|----------------|--------------|-------------|
| <b>Expunere</b> | <b>scăzută</b> | <b>medie</b> | <b>mare</b> |
|-----------------|----------------|--------------|-------------|

Având în vedere că a fost luat în calcul cel mai pesimist scenariu („worst case scenario”), expunerea proiectului are următoarele încadrări:

- **medie** pentru următoarele variabile climatice: creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive, ceață, precipitații abundente extreme, ninsori, inundații, eroziunea solului și alunecări de teren și incendii de vegetație.
- **scăzută** pentru următoarele variabile climatice: creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative, fenomenul de îngheț-dezghet, schimbările medii ale vitezei vântului, schimbări mari ale vitezei vântului și cutremure.

### • Evaluarea vulnerabilității

Evaluarea vulnerabilității a fost efectuată conform metodologiei, încadrând în

Tabel XV.36 prezintă variabilele climatice în funcție de sensibilitatea și expunerea dovedită anterior.

Variabilele climatice la care proiectul are expunere medie și sensibilitate mare sunt inundațiile și alunecările de teren. După acestea, expunere medie și sensibilitate medie a fost înregistrată pentru următoarele variabile: creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive, creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative, fenomenul de îngheț-dezghet precipitații abundente extreme, ninsori și incendii de vegetație. Sensibilitate medie și expunere scăzută au variabilele climatice: schimbări medii ale vitezei vântului și cutremure.

La rubrica expunere medie și sensibilitate scăzută se regăsește ceața, iar la rubrica expunere scăzută și sensibilitate scăzută se regăsesc schimbările medii ale vitezei vântului.

Având în vedere evaluarea vulnerabilității proiectului, care prezintă valori medii și mari, se consideră că rezultatul global cuprinde o vulnerabilitate medie a proiectului analizat. Prin urmare, se va continua cu evaluarea riscurilor și vor fi sugerate măsuri de adaptare la factorii climatici.

Tabel XV.36. Evaluarea vulnerabilității proiectului

| Expunere proiect / Sensitivitate proiect | Mare | Medie  | Scăzută  |
|--|------|--|--|
| Mare                                     |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inundații;</li> <li>➤ Eroziunea solului și alunecările de teren.</li> </ul> |  |
| Medie                                    |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive;</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schimbări mari ale vitezei vântului;</li> <li>➤ Cutremure;</li> </ul> |

|         |  |   |  |
|---------|--|---|--|
|         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative;</li> <li>➤ Fenomenul de îngheț-dezghet;</li> <li>➤ Precipitații abundente extreme.</li> <li>➤ Ninsori;</li> <li>➤ Incendii de vegetație.</li> </ul> |  |
| Scăzută |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ceață;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schimbări medii ale vitezei vântului</li> </ul> |

• **Identificarea măsurilor de adaptare**

Adaptarea reprezintă abilitatea sistemelor naturale și antropice de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, pentru a reduce potențialele pagube și a face față consecințelor.

Având în vedere analizele și evaluările anterioare, se concluzionează faptul că proiectul prezintă vulnerabilitate mare la inundații, eroziunea solului și alunecările de teren.

Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive, creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative, fenomenul de îngheț-dezghet, precipitații abundente extreme., ninsori și incendii de vegetație sunt de asemenea variabile climatice la care proiectul prezintă vulnerabilitate, însă aceasta este medie.

Pentru reducerea riscului de apariție a dificultăților legate de aceste aspecte și pentru prevenirea și diminuarea daunelor în cazul incidentelor datorate efectelor schimbărilor climatice, au fost recomandate măsuri specifice pentru fiecare dintre variabilele analizate în cadrul subcapitolului 4. Pe lângă acestea, ce pot fi regăsite în Tabel XV.37, se recomandă măsuri de organizare internă, care pot fi de ajutor în adaptarea la fiecare dintre situațiile prezentate, după cum urmează:

- instruirea personalului pentru situații de urgență, ca urmare a producerii unor evenimente climatice și asigurarea echipamentului necesar pentru desfășurarea activității în condiții nefavorabile;
- asigurarea accesului la o bază de date climatice care să conțină informații despre viitorul apropiat și îndepărtat al tiparelor parametrilor ce reprezintă un risc pentru buna funcționare a proiectului, precum tendințele temperaturii, precipitațiilor, furtunilor, riscul de producere a unor alunecări de teren. Aceste informații pot servi drept punct de plecare pentru a face cele mai bune alegeri strategice în timpul construcției, dar și operării;
- eforturile de adaptare necesită coordonare cu alți operatori publici și/sau privați;
- preluarea de „know-how” de la entități specializate naționale/ internaționale ce au același obiect de activitate, pentru a face schimb de practici și cunoștințe în domeniu.
- efectuarea la timp a verificărilor și reviziilor tehnice.

Selectarea și aplicarea măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice în etapele de implementare a proiectului rămân în grija titularului acestuia.

Tabel XV.37. Măsuri de adaptare identificate

| Nr crt. | Variabile climatice | Componente afectate   | Infrastructura rutieră propriu-zisă  | Intrări  | Ieșiri   | Interdependență                  | Măsuri   |
|---------|---------------------|---|--|--|--|----------------------------------|--|
| 1.      | Temperatură         | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea materialelor din cauza dilatării;</li> <li>- pot exista întârzieri ale lucrărilor.</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat</li> <li>- dilatarea liniilor;</li> <li>- uzarea materialului rulant;</li> <li>- dilatare termică;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> <li>- supraîncălzirea echipamentului (ventilația locomotivei, aclimatizare);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc).</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație</li> <li>- pericol de accidente din cauza degradării șinelor;</li> </ul>                               | - întârzieri în orarul stabilit  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea tehnologiei bazate pe senzori de temperatura, care să ajute la adaptarea la condițiile meteo;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie față de factorii de mediu extremi.</li> </ul> |
|         |                     | Creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme negative | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea materialelor din cauza gerului;</li> <li>- pot exista întârzieri ale lucrărilor.</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea infrastructurii din cauza gerului;</li> <li>- dezvoltarea fisurilor și crăpăturilor.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea materialelor din cauza gerului;</li> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> <li>- supraîncălzirea echipamentului (ventilația locomotivei, aclimatizare);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc).</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație;</li> <li>- pericol de accidente din cauza degradării șinelor;</li> <li>- risc de deraiere;</li> </ul> | - întârzieri în orarul stabilit. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea tehnologiei bazate pe senzori de temperatura, care să ajute la adaptarea la condițiile meteo;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie față de factorii de mediu extremi.</li> </ul> |



|    |  |                                |  |   |  |   |   |
|----|--|--------------------------------|--|---|--|---|---|
|    |  | Fenomenul de îngheț -dezgheț   | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- afectează calitatea materialelor și a lucrărilor;</li> <li>- întâzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> <li>- dezvoltarea fisurilor și crăpăturilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dezvoltarea fisurilor și crăpăturilor;</li> <li>- uzarea materialului rulant;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- confort termic afectat;</li> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele, etc).</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație;</li> <li>- pericol de accidente din cauza degradării șinelor;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- întâzieri în orarul stabilit.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea tehnologiei bazate pe senzori de temperatura, care să ajute la adaptarea la condițiile meteo;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie;</li> <li>- adaptarea vitezei de deplasare.</li> </ul> |
| 2. |  | Ceață                          | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vizibilitate redusă;</li> <li>- umiditate crescută;</li> <li>- pot apărea întâzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umiditate crescută</li> <li>- risc de apariție al chiciurei</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorarea surselor de energie prin formarea de chiciură;</li> <li>- vizibilitate redusă.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-vizibilitate redusă;</li> <li>- depuneri de chiciură în cazul în care fenomenul este însoțit de temperaturi scăzute;</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație;</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- întâzieri în orarul stabilit.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea sistemelor de ghidaj pentru situațiile cu vizibilitate redusă;</li> <li>- adaptarea vitezei de deplasare.</li> </ul>  |
| 3. |  | Precipitații abundente extreme | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- întâzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se pot produce infiltrații în sol, conducând la fenomene de surpări.</li> <li>- pot să apară, scufundări sau înclinări de teren;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc).</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- întâzieri în orarul stabilit.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea unor structuri de protecție (plase metalice, structuri de beton) împotriva eventualelor alunecări de teren;</li> </ul>  |

|    |         |  |  |  |   |  |
|----|---------|--|--|--|---|--|
|    |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- blocarea scurgerilor din cauza materialelor purtate de apă și acumulate;</li> <li>- pot determina alunecări de teren și inundații;</li> <li>- există riscul acumulărilor de apă și formării de bălțiri.</li> </ul>  |  |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea unor soluții tehnice (ex. Înclinări) în perioada de proiectare, care să țină cont de riscul de inundare;</li> </ul>  |
| 4. | Ninsori | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disconfort termic;</li> <li>- deteriorarea materialelor și a lucrării;</li> <li>- întâzieri în calendarul propus al lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acumulările de zăpadă pot degrada infrastructura;</li> <li>- producerea poleiului;</li> <li>- risc de blocaj din cauza acumulărilor de zăpadă;</li> <li>- risc de inundații sau alunecări de teren la topirea zăpezilor;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- disconfort termic;</li> <li>- vizibilitate redusă;</li> <li>- disconfort din cauza luminii reflectate;</li> <li>- supraîncălzirea echipamentului (ventilația locomotivei, aclimatizare);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor (bănci, pubele etc.);</li> <li>- schimbări ale vitezei de circulație.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- întâzieri în orarul stabilit.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea unor structuri de protecție (plase metalice, structuri de beton) împotriva eventualelor alunecări de zăpadă;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie față de factorii de mediu extremi;</li> <li>- asigurarea echipamentelor necesare pentru eliberarea cailor de circulație în cazul acumulărilor de zăpadă</li> </ul> |

|    |              |   |   |  |  |  |   |
|----|--------------|---|---|--|--|--|---|
| 5. | Inundații    | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imposibilitatea executării lucrărilor până la retragerea apelor și refacerea zonei;</li> <li>- degradarea lucrărilor efectuate;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorări ale infrastructurii;</li> <li>- deplasări ale solului și implicit ale șinelor;</li> <li>- risc de alunecări de teren;</li> </ul> | - afectarea surselor de energie;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- schimbări ale vitezei de circulație</li> <li>- degradarea și deplasarea elementelor expuse în mod direct fenomenului (bănci, pubele etc.);</li> <li>- deplasări ale construcțiilor (peroane, etc.)</li> </ul> | - sistarea circulației   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea unor structuri de protecție (plase metalice, structuri de beton) împotriva eventualelor alunecări de teren;</li> <li>- asigurarea unui sistem eficient de stații de pompare a apei și eliberare a căilor de circulație, dacă va fi cazul;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie față de factorii de mediu extremi.</li> </ul> |   |
| 6. | Regim eolian | Schimbări medii ale vitezei vântului  | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradări cauzate de obiectele purtate de vânt (crengi, copaci).</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degradări cauzate de obiectele purtate de vânt (crengi, copaci).</li> </ul> | - deplasări ale obiectelor ușoare expuse (puștele, eventuale deșeuri depozitate neconforme).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vântul poate antrena particule și impurități ce pot cauza disconfort pasagerilor;</li> <li>- apariția norilor de praf;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată din cauza acoperirii drumului cu crengi sau alte obiecte purtate de vânt;</li> <li>- eventuale întârzieri în orarul stabilit</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea întreținerii vegetației din apropierea liniei de cale ferată;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie față de</li> </ul> |

|    |   |   |   |   |  |   |  |
|----|---|---|---|---|--|---|--|
|    |   |   |   |   |  |   | factorii de mediu extremi;<br>- asigurarea echipamentelor necesare pentru eliberarea cailor de circulație în cazul acumulărilor de obstacole.  |
|    |   | Schimbări mari ale vitezei vântului   | <p>Construcție:<br/>- furtunile pot cauza întârzieri în calendarul lucrărilor;<br/>Operare:<br/>- degradări ale infrastructurii din cauza obiectelor purtate de vânt (crengi, copaci, semne de circulație).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- detariorarea surselor de energie (pot fi afectate de fulgere)</li> <li>- deplasări de mobilier: bănci, mese, infrastructură gestionare deșeuri;</li> <li>- deteriorarea clădirilor, peroanelor;</li> <li>- deplasări ale arborilor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vântul poate antrena particule și impurități ce pot cauza disconfort pasagerilor;</li> <li>- apariția norilor de praf;</li> <li>- eventuale întârzieri în orarul stabilit</li> <li>- instabilitatea trenurilor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea întreținerii vegetației din apropierea liniei de cale ferată;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie față de factorii de mediu extremi;</li> <li>- asigurarea echipamentelor necesare pentru eliberarea cailor de circulație în cazul acumulărilor de obstacole</li> </ul> |
| 7. | Eroziunea solului și alunecări de teren | <p>Construcție:<br/>- deplasări ale solului și terenului ce pot duce la</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorări ale surselor de energie;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deplasările de teren pot opri circulația</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea întreținerii vegetației din</li> </ul>          |  |

|    |           |   |   |  |  |   |
|----|-----------|---|---|--|--|---|
|    |           | <p>deteriorarea lucrărilor efectuate;<br/>                     - întârzieri în calendarul lucrărilor;<br/>                     Operare:<br/>                     - deplasări ale solului și terenului ce pot duce la deteriorarea infrastructurii;<br/>                     - acoperirea căilor de circulație cu pământ sau obiecte provenite din alunecarea de teren</p> | <p>- deplasarea clădirilor și peroanelor.</p>   | <p>până la intervenții specializate;<br/>                     - eventuale întârzieri în orarul stabilit</p>  |  | <p>imediată apropiere a liniei de cale ferată;<br/>                     - asigurarea unor structuri de protecție (plase metalice, structuri de beton) împotriva eventualelor alunecări de teren;<br/>                     - asigurarea protecției surselor de energie față de factorii de mediu extremi;<br/>                     - asigurarea echipamentelor necesare pentru eliberarea căilor de circulație în cazul acumulărilor de obstacole.</p> |
| 8. | Cutremure | <p>Construcție:<br/>                     - deplasări ale solului și terenului ce pot duce la deteriorarea lucrărilor efectuate;</p>   | <p>deteriorări ale surselor de energie;<br/>                     - deplasarea clădirilor și peroanelor.</p> | <p>- deplasările de teren pot opri circulația până la intervenții specializate;<br/>                     - eventuale întârzieri în orarul stabilit</p> | <p>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</p> | <p>- asigurarea unor structuri de protecție (plase metalice, structuri de beton) împotriva</p>  |

|    |                       |   |   |   |   |  |
|----|-----------------------|---|---|---|---|--|
|    |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- întârzieri în calendarul lucrărilor;</li> <li>Operare:</li> <li>- deplasări ale solului și terenului ce pot duce la deteriorarea infrastructurii;</li> <li>- acoperirea căilor de circulație cu pământ sau obiecte provenite din alunecările de teren</li> </ul>   |   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>eventualelor deplasări de teren;</li> <li>- asigurarea protecției surselor de energie față de factorii de mediu extremi</li> </ul>                  |
| 9. | Incendii de vegetație | <p>Construcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fumul și cenușa pot afecta angajații;</li> <li>- întârzieri în calendarul lucrărilor;</li> </ul> <p>Operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scade capacitatea vegetației de a reține apă, crește riscul de scurgeri, de alunecări de teren și crește eroziunea solului.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- deteriorarea surselor de energie;</li> <li>- mobilierul ușor inflamabil se poate aprinde (bănci, pubele).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- poluarea aerului cu fum și cenușă;</li> <li>- pericol de contact al călătorilor cu zonele incendiate.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- circulație îngreunată sau sistarea circulației.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asigurarea protecției surselor de energie;</li> <li>- asigurarea echipamentului de stingere al incendiilor pentru situații de urgență.</li> </ul> |

**g) Riscurile pentru sănătatea umană – de exemplu, din cauza contaminării apei sau a poluării atmosferice**

**În perioada de execuție**, principalele surse de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public, determinate de lucrările desfășurate sunt:

- scurgeri accidentale de poluanți în apa de suprafață;
- generarea de emisii și praf în timpul execuției lucrărilor și a circulației utilajelor și mijloacelor de transport;
- zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a lucrărilor executate;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor și materialelor.

Transportul deșeurilor periculoase se efectuează de către societăți autorizate din punct de vedere al mediului și care dețin dotările și echipamentele necesare, conform prevederilor ADR.

Pentru a se evita producerea unor poluări accidentale, materialele de construcții nu se vor depozita pe malurile apelor de suprafață, iar utilajele, echipamentele și mijloacele de transport folosite vor avea inspecția tehnică la zi.

Cantitățile de poluanți care pot ajunge în mod obișnuit în perioada de execuție în apa de suprafață nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosințele de apă. Numai prin deversarea accidentală a unor cantități semnificative de combustibili, uleiuri sau materiale de construcții s-ar putea produce daune mediului acvatic.

Se va monitoriza calitatea apei de suprafață, în timpul perioadei de execuție, pentru a determina eventuale contaminări ale acesteia și a putea interveni rapid în caz de scurgeri accidentale de poluanți.

Implementarea proiectului poate avea un impact important asupra calității atmosferei din zona de lucru și din zonele adiacente acesteia. Aceasta constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, o sursă de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili, respectiv oxizi de carbon, azot și sulf, metan, amoniac, particule în suspensie, hidrocarburi aromatice policiclice (HAP) și compuși organici volatili (COV).

Dintre aceștia, particulele în suspensie, dioxidul de azot și dioxidul de sulf sunt considerați cei mai nocivi pentru sănătatea umană de către Organizația Mondială a Sănătății (O.M.S).

În continuare este descris efectul principalilor poluanți ce caracterizează calitatea aerului ambiental în perioada de execuție a proiectului, asupra sănătății umane.

Monoxidul de carbon

Studiile epidemiologice au pus în evidență patru tipuri de efecte asupra sănătății umane, asociate cu expunerile la monoxid de carbon (în special cele care produc niveluri ale carboxi-hemoglobinei COHb sub 10%):

- efecte cardiovasculare;
- efecte neurocomportamentale;

- efecte asupra fibrinolizei;
- efecte perinatale.

Nivelurile ridicate ale COHb determină și efecte secundare, ca de exemplu schimbări în pH-ul sângelui și în fibrinoliză, reducerea greutateii fătului la naștere și dezvoltarea postnatală întârziată.

Un segment important al populației asupra căruia se manifestă efectele cardiovasculare ale expunerii la CO este reprezentat de bolnavii de angină pectorală, la care, agravarea anginei apare uneori chiar sub 2% COHb.

Alte segmente ale populației supuse unui risc crescut sunt: femeii însărcinate, copii mici și vârstnici; bolnavi de bronșită cronică și enfizem pulmonar; tinerii cu tulburări cardiace sau respiratorii grave; persoanele cu tulburări hematologice; persoanele cu forme genetice neuzuale ale hemoglobinei asociate cu reducerea capacității de oxigenare; persoanele tratate cu medicamente depresive.

Valoarea limită stabilită conform Legii nr. 104/2011 pentru CO este:

- 10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore.

Lucrările de execuție a proiectului sunt locale, temporare și se estimează că NU vor depăși concentrația maxim admisibilă de CO, stabilită prin STAS 12574-87 privind condițiile de calitate a aerului din zonele protejate, respectiv prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în condițiile respectării măsurilor propuse.

### Dioxidul de azot

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic pentru oameni. Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la enfizem pulmonar.

Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Valorile limită stabilite de O.M.S. pentru NO<sub>2</sub> sunt:

- 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  medie orară;
- 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  medie anuală.

Lucrările de execuție a proiectului sunt locale, temporare și se estimează că NU vor depăși concentrația maxim admisibilă de NO<sub>2</sub>, stabilită prin STAS 12574-87 privind condițiile de calitate a aerului din zonele protejate, respectiv prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în condițiile respectării măsurilor propuse.

### Dioxidul de sulf

Calea de pătrundere a dioxidului de sulf în organism este tractul respirator. Efectele atât la expunerea pe termen scurt (10-30 minute), cât și la expunerea pe termen mediu (24 ore) și lung



(an) sunt legate de alterarea funcției respiratorii.

Expunerea repetată la concentrații mari pe termen scurt combinată cu expunerea pe termen lung la concentrații mai mici crește riscul apariției bronșitelor cronice, în special la fumători. Expunerea pe termen lung la concentrații mici conduce la efecte în special asupra subiecților sensibili (astmatici, copii, oameni în vârstă).

În ceea ce privește aerosolii acizi (acid sulfuric și sulfatați), trebuie spus că expunerea la aerosolii de acid sulfuric și la aerosolii de sulfat duce la creșterea morbidității prin afecțiuni pulmonare ca: bronșite astmatice alergice și bronșite cronice.

Dioxidul de sulf și particulele în suspensie au efect sinergic, asocierea acestor poluanți conduce la creșterea mortalității, morbidității prin afecțiuni cardiorespiratorii și a deficiențelor funcției pulmonare.

Valorile limită stabilite conform Legii nr. 104/2011 pentru SO<sub>2</sub> sunt:

- 350 μg/m<sup>3</sup> medie orară;
- 125 μg/m<sup>3</sup> medie zilnică.

Lucrările de execuție a proiectului sunt locale, temporare și se estimează că NU vor depăși concentrația maxim admisibilă de SO<sub>2</sub>, stabilită prin STAS 12574-87 privind condițiile de calitate a aerului din zonele protejate, respectiv prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în condițiile respectării măsurilor propuse.

#### Particule în suspensie

Acestea sunt particulele solide netoxice cu diametru de max 20 μm, care pătrund prin tractul respirator în plămân, unde se depun. Atunci când cantitatea inhalată într-un interval de timp depășește cantitatea ce poate fi eliminată în mod natural apar disfuncții ale plămânului, începând cu diminuarea capacității respiratorii și a suprafeței de schimb a gazelor din sânge. Aceste fenomene favorizează instalarea sau cronicizarea afecțiunilor cardiorespiratorii.

În cazul în care particulele contin substanțe toxice (metale, HAP), acestea devin foarte agresive, eliberarea în plasma și în sânge a ionilor metalici sau a radicalilor organici grei conducând în funcție de metal și de doză, la tulburări accentuate.

Valorile limită stabilite conform Legii nr. 104/2011 pentru PM<sub>10</sub> sunt:

- 50 μg/m<sup>3</sup> medie zilnică;
- 40 μg /m<sup>3</sup> medie anuală.

Lucrările de execuție a proiectului sunt locale, temporare și se estimează că NU vor depăși concentrația maxim admisibilă de pulberi în suspensie, stabilită prin STAS 12574-87 privind condițiile de calitate a aerului din zonele protejate, respectiv prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în condițiile respectării măsurilor propuse.

#### Hidrocarburile aromatice policiclice

Hidrocarburile polinucleare (sau policiclice) aromatice au o solubilitate relativ scăzută în

apă, dar sunt absorbite ușor de particule.

Căile de pătrundere în organismul uman sunt reprezentate atât de aer (prin inhalare), cât și de apa de băut și mâncare.

Efectele la nivelul organismului uman sunt toxicologice și carcinogene. HAP – urile inhalate sunt susceptibile de producerea cancerului pulmonar.

Din cauza potențialului lor cancerigen, pentru HAP nu poate fi recomandat nici un nivel de siguranță.

### Compuși organici volatili

Compușii organici volatili sunt substanțe chimice organice care se evaporă ușor. De exemplu, formaldehida este un compus organic volatil nemetanic cu efecte iritante.

S-au evidențiat efecte cancerigene la animale, dar testele pe subiecți umani nu au condus la concluzii certe. Formaldehida face parte din grupa 2B a substanțelor cancerigene (conform IARC - International Agency for Research on Cancer).

Poluarea atmosferică poate provoca afecțiuni cardiovasculare și respiratorii, precum și cancer, fiind principala cauză legată de mediu a deceselor premature în UE. Aceasta are un impact negativ și asupra calității apei și solului și dăunează ecosistemelor prin eutrofizare (excesul de poluare cu azot) și ploaie acidă.

În sensul prevenirii apariției îmbolnăvirilor profesionale, este obligatoriu a se respecta valorile limită maxime stabilite pentru substanțe toxice și pulberi în atmosfera zonelor de muncă, prevăzute în cadrul Hotărârii nr. 584 din 2018 pentru modificarea HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici.

În perioada de execuție a lucrărilor nu se vor înregistra depășiri ale concentrațiilor maxim admise de substanțe toxice în atmosfera zonei de muncă, în condițiile respectării stricte a măsurilor propuse.

Considerând totodată perioada scurtă de execuție a lucrărilor propuse, se poate aprecia că nu există riscul apariției unor boli profesionale prin expunerea la noxele generate de aceste activități.

Poluarea fonică din timpul execuției are un caracter temporar, eșalonat și etapizat.

Efectele surselor de zgomot și vibrații, din perioada de execuție a lucrărilor, se suprapun peste zgomotul existent, produs în prezent de circulația pe drumurile existente.

Prin respectarea măsurilor impuse la capitolul VI pentru factorul de mediu zgomot, nivelul de zgomot și de vibrații se va încadra în limitele impuse de legislația în vigoare.

Impactul negativ generat de realizarea proiectului se manifestă, în principal, prin:

- disconfortul populației riverane cauzat de prezența șantierului, care atrage după sine

activități producătoare de zgomot, creșterea concentrației de pulberi, precum și prezența utilajelor de construcție în mișcare;

- posibile conflicte de circulație din cauza autovehiculelor de tonaj ridicat, care transportă materialele de construcție;

- dezagrementul locuitorilor și trecătorilor, cauzat de deșeurile generate de activitățile de construcție depozitate necontrolat.

Ca o concluzie generală, se apreciază că populația din zonele imediat adiacente NU va fi afectată prin expunerea la poluanții emiși de lucrările desfășurate, în condițiile adoptării măsurilor pentru protecția mediului, inclusiv pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor.

## **2. AMPLASAREA PROIECTULUI**

### **a) Utilizarea actuală și aprobată a terenurilor**

Utilizarea actuală și planificată a terenurilor pe care se vor realiza platformele, tunelurile, lucrările și construcțiile propuse, au următoarele categorii de folosință: pădure, pășune împădurită, arabil, pășune, fânețe și teren neproductiv.

Folosința actuală și planificată a terenurilor pe care se vor realiza lucrările și construcțiile propuse a fost prezentată în capitolul V.

### **b) Bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale resurselor naturale, inclusiv solul, terenurile, apa și biodiversitatea, din zonă și din subteranul acesteia**

Proiectul presupune activități care duc la schimbarea folosinței terenului, inclusiv scoaterea unor suprafețe de pădure din fondul forestier.

Defrișările și decopertările se execută strict pe suprafețele indicate în proiect, iar acolo unde este posibil, defrișările se realizează în afara perioadei de cuibărit a speciilor cuibăritoare de interes comunitar.

Suprafața de teren afectată de construcțiile și lucrările propuse ocupă 115585,04 m<sup>2</sup> în cadrul siturilor Natura 2000 ROSPA0029 – Defileul Mureșului Inferior și Dealurile Lipovei și ROSCI0064 Defileul Mureșului.

La finalizarea lucrărilor de execuție, terenul afectat se va readuce la starea inițială, prin eliminarea tuturor structurilor temporare, a utilajelor, echipamentelor și resturilor de materiale de pe amplasament, nivelarea terenului și acoperirea cu solul fertil excavat la începerea lucrărilor.

În cazul terenurilor necesar a fi reîmpădurite, se va întocmi un proiect de împădurire, care va stabili tipurile de specii, densitatea, distribuția și modul de realizare. Proiectul va fi întocmit de către o persoană/ societate autorizată conform legii pentru acest tip de servicii și va fi înaintat către ACPM și, dacă împădurirea se realizează în interiorul ariilor naturale protejate, către custozii acestora. Proiectul de împădurire va avea la bază un studiu de detaliu al zonei necesar a fi

împădurite și a celei adiacente acesteia, elaborat de către un evaluator independent autorizat de Ministerul Mediului pentru studii de evaluare adecvată.

Se vor preleva probe de sol cu respectarea Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM și se vor analiza în laboratoare independente autorizate și acreditate. Rezultatele analizelor se vor compara cu valorile determinate inițial (înainte de începerea lucrărilor la obiectiv), pentru a se verifica modul de refacere a amplasamentului.

Pentru evitarea schimbării calității apelor de suprafață și subterane, în timpul execuției lucrărilor, se vor utiliza toalete ecologice. Apele uzate fecaloid-menajere vor fi preluate periodic cu autovidanța, în condiții de siguranță, de către societăți autorizate cu care constructorul va avea încheiat contract. De asemenea, se va interzice spălarea utilajelor și autovehiculelor în apele de suprafață și în interiorul ariilor naturale protejate Natura 2000.

Se apreciază că emisiile de substanțe poluante în perioada de construcție și în condiții normale de exploatare care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane NU sunt în cantități importante și NU modifică încadrarea în categoria de calitate a apei.

În ceea ce privește potențialul impact al proiectului asupra speciilor de interes comunitar, se constată că în general, nu va exista un impact negativ semnificativ. Acest subiect a fost tratat în cadrul capitolului XIII din prezentul memoriu. Analiza detaliată asupra potențialului impact pe care îl poate reprezenta implementarea proiectului asupra speciilor de interes conservativ se regăsește în Anexa C – Obiectivele de conservare specifice pentru siturile Natura 2000 ROSCI0064 Defileul Mureșului și ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei.

***c) Capacitatea de absorbție a mediului natural, acordându-se o atenție specială următoarelor zone***

• **Zone umede, zone riverane, guri ale râurilor**

Nu este cazul.

• **Zone costiere și mediul marin**

Nu este cazul.

• **Zonele montane și forestiere**

Tunelurile propuse și o parte dintre suprafețele expropriate pentru realizarea proiectului sunt situate în habitat de pădure.

Mediul are capacitatea de a absorbi substanțele poluante. De exemplu, multe plante au capacitatea de a elimina treptat toxinele din aer, apă și sol.

În cazul terenurilor necesar a fi reîmpădurite, se va întocmi un proiect de împădurire, care va stabili tipurile de specii, densitatea, distribuția și modul de realizare. Proiectul va fi întocmit de către o persoană/ societate autorizată conform legii pentru acest tip de servicii și va fi înaintat către

ACPM și, dacă împădurirea se realizează în interiorul ariilor naturale protejate, către custozii acestora. Proiectul de împădurire va avea la bază un studiu de detaliu al zonei necesar a fi împădurite și a celei adiacente acesteia, elaborat de către un evaluator independent autorizat de Ministerul Mediului pentru studii de evaluare adecvată.

- **Arii naturale protejate de interes național, comunitar, internațional**

Tunelurile T1 și T2, platformele S-PSM, S-POS, I-PPS, suprafața S4, suprafețele de la A1 până la A12 și de la A17 până la A21 sunt amplasate în întregime în interiorul siturilor natura 2000 ROSCI0064 Defileul Mureșului și ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei, iar suprafețele A13 – A16 sunt situate în afara siturilor menționate. De asemenea, suprafața A21 este situată la circa 900 m de situl natura 2000 ROSCI0406 – Zarandul de Est.

Platformele I-PSD și I-PSB sunt situate în interiorul sitului Natura 2000 ROSCI0064, iar suprafețele 81C, 83A, 139B și 82E sunt situate în interiorul sitului Natura 2000 ROSPA0029.

Platformele XIXX și XXX nu sunt situate în arii protejate, fiind în apropierea sitului Natura 2000 ROSPA0139 – Piemontul Munților Metaliferi – Vințu (la distanța de cca. 1580 m, respectiv 2344 m) și a ariilor naturale protejate RONPA0536 – Măgura Uroiului (la distanța de cca. 1800 m, respectiv 2400 m), respectiv RONPA0541 – Arboretumul Simeria (la distanța de cca. 2190 m, respectiv 1263 m).

Monitorizarea periodică este singura modalitate prin care se poate evalua impactul generat de proiect asupra speciilor de faună și floră din amplasamentul analizat, cu accent pe acele specii incluse în formularele ariilor naturale protejate Natura 2000. Pe baza datelor obținute în urma vizitelor în teren, se poate face o evaluare corectă și completă a stării de conservare a speciilor din zona proiectului și se pot face recomandări privind măsuri de reducere a impactului cauzat atât în timpul execuției, cât și în timpul exploatarei.

Pentru a reduce efectele impactului produs asupra componentelor biodiversității pe parcursul realizării și implementării proiectului propus, se impune respectarea cu strictețe a tuturor măsurilor impuse prin prezentul Memoriu.

- **Zone clasificate sau protejate conform legislației în vigoare: situri Natura 2000 desemnate în conformitate cu legislația privind regimul ariilor naturale protejate, zonele de protecție instituite conform prevederilor legislației în domeniul apelor, precum și a celei privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică**

Siturile Natura 2000, desemnate în conformitate cu legislația în vigoare privind regimul ariilor naturale protejate, intersectate sau învecinate cu proiectul sunt: ROSCI0064 Defileul Mureșului, ROSPA0029 Defileul Mureșului Inferior – Dealurile Lipovei și ROSPA0139 Piemontul Munților Metaliferi – Vințu.

- **Zonele în care au existat deja cazuri de nerespectare a standardelor de calitate a mediului prevăzute în legislația națională și la nivelul Uniunii Europene și relevante pentru proiect sau în care se consideră că există astfel de cazuri**

Nu este cazul.

- **Zonele cu o densitate mare a populației**

Proiectul se suprapune și cu zone cu densitate mare a populației, cu influență pozitivă asupra populației din aceste zone.

- **Peisaje și situri importante din punct de vedere istoric, cultural sau arheologic**

Se vor respecta prevederile Legii 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare.

Se vor respecta cerințele autorității pentru cultură și patrimoniu cultural privind supravegherea lucrărilor și obținerea, după caz a certificatelor de descărcare de sarcină arheologică.

În cazul descoperirii de vestigii arheologice în timpul lucrărilor, beneficiarul are obligația de a sista lucrările de construcție în vederea solicitării autorizației și executării cercetărilor arheologice preventive.

### **3. TIPURILE ȘI CARACTERISTICILE IMPACTULUI POTENȚIAL**

#### **a) Importanța și extinderea spațială a impactului – de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată**

Proiectul este situat în județele Arad și Hunedoara.

În perioada de execuție, impactul este local, cu durată limitată, numai în zona frontului de lucru. Prin implementarea proiectului nu se va schimba folosința zonelor învecinate sau activitățile ce se desfășoară în vecinătatea amplasamentului.

Prin respectarea măsurilor de protecție a mediului propuse, nu există evenimente care să producă un impact semnificativ extins asupra factorilor de mediu.

În cazul în care, în interiorul ariilor naturale protejate se dorește execuția altor proiecte, acestea vor trebui analizate cumulativ cu prezentul proiect, chiar dacă acesta se află în perioada de exploatare, în conformitate cu cerințele legislative în vigoare.

Existența corpurilor de pădure pe segmentele de proiect analizat ajută la reducerea poluării cauzate de emisiile de noxe, prin capacitatea specifică de absorbție.

#### **b) Natura impactului**

Acest subiect a fost prezentat anterior, în cadrul capitolului VII.

**c) Natura transfrontalieră a impactului**

Proiectul nu se supune prevederilor menționate în Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la ESPOO la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001.

**d) Intensitatea și complexitatea impactului**

Acest subiect a fost prezentat anterior, în cadrul capitolului VII.

**e) Probabilitatea impactului**

Acest subiect a fost prezentat anterior, în cadrul capitolului VII.

**f) Debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizate ale impactului**

Impactul începe să se manifeste în momentul demarării lucrărilor de execuție ale proiectului.

Impactul pe termen scurt poate fi semnificativ și este cauzat de perioada de execuție, dar majoritatea efectelor acestuia sunt reversibile, pe când impactul cauzat de exploatare este permanent și se manifestă continuu ca frecvență. Cu toate acestea, prin aplicarea măsurilor prevăzute de reducere a impactului asupra factorilor de mediu, considerăm că, în timp, acesta se va reduce semnificativ. Prin intermediul monitorizării corespunzătoare pe parcursul execuției și exploatării, se vor putea urmări, în timp real, efectele cauzate de proiect și se vor putea găsi soluții eficiente. Prin respectarea cu strictețe a măsurilor prevăzute, se creează cadrul necesar pentru ca mediul înconjurător să absoarbă și să integreze lucrările antropice, fără a avea un impact semnificativ.

Alte aspecte privind subiectul prezentului subcapitol se regăsesc în cadrul capitolului VII.

**g) Cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate**

Proiectul “Reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră Curtici – Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan – European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h, Tronsonul 2: km 614 – Gurasada, Tronsonul 3: Gurasada – Simeria”, pentru care ARPM Timișoara a emis Acordul de mediu nr. 20 din 07.09.2012.

**h) Posibilitatea de reducere efectivă a impactului**

Măsurile generale de prevenire/ reducere/ ameliorare sunt prezentate în subcapitolele anterioare și în cadrul capitolului VII.