

Compania Națională de CĂI FERATE "C.F.R." S.A.

(C.N.C.F. "C.F.R." SA)

“Lucrări de reabilitare poduri, podețe și tuneluri de cale ferată – etapa a II-a – faza studiu de fezabilitate” - SRCF Iași”

**REABILITAREA PODULUI DE CALE FERATĂ KM 343+714 PESTE RÂUL
MOLDOVA, LINIA DE CALE FERATĂ PLOIEȘTI – VICȘANI**



RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

“Lucrări de reabilitare poduri, podete și tuneluri de cale ferată
– etapa a II-a – faza studiu de fezabilitate” - SRCF Iași”

Denumirea proiectului

**REABILITAREA PODULUI DE CALE FERATĂ DE LA KM
343+714 PESTE RÂUL MOLDOVA, LINIA DE CALE FERATĂ
PLOIEȘTI – VICȘANI**

Beneficiarul lucrării

Compania Națională de Căi Ferate – “CFR” SA
Sucursala Regionala Iași

Colectiv de elaborare

ing. Daniela Stancu

dr. biolog Delia Gușă

ing. Alexandru – Maximilian Ghețu

ing. Luminița Niculae

George Gușă

Manager proiect

ing. Florentina Mihai

Persoană de contact:

ing. Daniela Stancu
tel: 0745 028 612

SEPTEMBRIE
2023

CUPRINS

1. DESCRIEREA PROIECTULUI	10
1.1. AMPLASAMENTUL PROIECTULUI.....	10
1.2. CARACTERISTICI FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT	11
1.2.1. Scopul și importanța obiectivului de investiție	11
1.2.2. Baza legală.....	13
1.2.3. Informații despre utilizarea curentă a terenului și cerințe privind utilizarea terenului în cursul fazelor de construire și exploatare	17
1.2.4. Informații despre documentele/reglementările existente privind planificarea/ amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului	19
1.2.5. Informații despre modalitățile propuse pentru conectarea la infrastructura existentă.....	19
1.2.6. Descrierea soluției proiectate	20
1.2.7. Perioada de execuție și de funcționare propusă	22
1.2.8. Demolări/Metode folosite în demolare.....	23
1.2.9. Descrierea tehnologiei de execuție/metode folosite în execuție.....	24
1.2.10. Lucrări de refacere a amplasamentului	29
1.2.11. Natura și cantitatea materialelor și resurselor naturale utilizate, necesarul de energie și energia utilizată ..	29
1.3. PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE EXPLOATARE A PROIECTULUI	31
1.3.1. Timpul de exploatare	31
1.3.2. Nivelul previzionat al traficului	31
1.3.3. Lucrări de întreținere	32
1.4. ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE.....	32
1.5. RACORDAREA LA REȚELELE UTILITARE EXISTENTE ÎN ZONĂ.....	32
1.6. ESTIMAREA ÎN FUNCȚIE DE TIP ȘI CANTITATE A EMISIILOR PRECONIZATE ȘI DEȘEURILOR	33
1.6.1. Emisii în apele de suprafață și subterane.....	33
1.6.2. Emisii atmosferice	34
1.6.3. Sol și subsol	43
1.6.4. Emisii de zgomot și vibrații	43
1.6.5. Emisii de radiații și lumină	46
1.6.6. Cantitățile și tipurile de deșeuri produse.....	46
2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE	54
2.1. ALTERNATIVA ZERO (fără proiect).....	54
2.2. ALTERNATIVE CU PROIECT	55
3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI	60
3.1. APA	60
3.2. AERUL	63
3.2.1. Date generale.....	63
3.2.1.1. Condiții de climă și meteorologice pe amplasament/zonă	63
3.2.1.2. Informații despre temperatură, precipitații, vânt dominant, radiație solară, condiții de transport și difuzie a poluanților.....	63
3.2.1.3. Scurtă caracterizare a surselor de poluare staționare și mobile existente in zonă, surse de poluare dirijate și nedirijate; informații privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului.....	64
3.3. SCHIMBĂRI CLIMATICE	67
3.3.1. Temperatura.....	67
3.3.2. Temperaturi medii	70
3.3.3. Temperaturi extreme	74
3.3.4. Precipitații medii si precipitații extreme.....	78
3.3.5. Viteza vântului (viteza medie si maxima a vantului)	83
3.3.6. Inundații.....	87
3.4. SOLUL.....	109
3.4.1. Caracteristicile solurilor dominante.....	109

3.4.2. Condiții chimice din sol (pH, cantitatea de material organic - humus,etc.), activitate biologică, poluarea în zonă	110
3.5. GEOLOGIA SUBSOLULUI	111
3.5.1. Caracterizare generală	111
3.5.1.1. Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus; compoziție, origini, condiții de formare.....	112
3.5.1.2. Structura tectonică, activitatea neotectonică, activitatea seismologică	113
3.6. BIODIVERSITATE.....	116
3.7. PEISAJUL	130
3.8. MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC.....	133
3.9. CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL.....	135
4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBIL DE A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT ..	136
5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI	141
5.1. IDENTIFICAREA EFECTELOR.....	141
5.1.1. Execuția și exploatarea proiectului	141
5.1.2. Utilizarea resurselor naturale.....	141
5.1.3. Identificarea efectelor și a formelor de impact.....	142
5.1.4. Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor	150
5.1.5. Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (din cauza unor accidente sau dezastre)	150
5.1.6. Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate	151
5.1.7. Impactul proiectului asupra climei – natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice	152
5.1.8. Tehnologii și substanțe utilizate.....	159
5.2. PROGNOZAREA IMPACTULUI ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU	159
5.2.1. Prognozarea impactului asupra factorului de mediu apă.....	159
5.2.2. Prognoza impactului asupra factorului de mediu aer.....	173
5.2.3. Prognoza impactului climei și schimbărilor climatice	177
5.2.4. Prognoza impactului asupra factorului de mediu sol	184
5.2.5. Prognoza impactului asupra factorului de mediu geologia subsolului	190
5.2.6. Prognoza impactului asupra biodiversității	193
5.2.7. Prognoza impactului asupra peisajului	208
5.2.8 Prognoza impactului asupra mediului socio-economic.....	212
5.2.9. Prognoza impactului asupra moștenirii culturale	220
5.3. IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI	223
5.4. IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER.....	230
5.5. IMPACTUL REZIDUAL.....	231
5.6. INCERTITUDINI EXISTENTE PRIVIND METODELE DE PROGNOZA.....	233
6. METODOLOGIA DE EVALUARE. METODE DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI	
6.1. CADRUL CONCEPTUAL	233
6.2. METODOLOGIA DE EVALUARE.....	234
6.3. ALTERNATIVELE DE PROIECT.....	236
6.4. IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR	236
6.5. IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT	236
6.6. EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR.....	238
6.7. EVALUAREA IMPACTULUI CUMULAT	240
6.8. MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI.....	240
6.9. IMPACTUL REZIDUAL.....	240
6.10. MONITORIZARE	240
6.11. SCHIMBĂRILE CLIMATICE.....	241
7. MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ȘI MONITORIZARE.....	245
7.1. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA APEI	245
Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra apelor sunt prezentate în tabelul următor:	245

7.2. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA AERULUI	247
Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra aerului sunt prezentate în tabelul următor:.....	247
7.3. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI REFERITOR LA ASPECTELE PRIVIND CLIMA ȘI SCHIMBĂRILE CLIMATICE	248
7.4. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA SOLULUI	249
Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra solului sunt prezentate în tabelul următor:	249
7.5. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI GEOLOGIC	250
Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra mediului geologic sunt prezentate în tabelul următor:.....	250
7.6. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA BIODIVERSITĂȚII	250
Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra biodiversității sunt prezentate în tabelul următor:.....	250
7.7. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA PEISAJULUI	254
Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra peisajului sunt prezentate în tabelul următor:	254
7.8. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI SOCIAL/ECONOMIC ȘI MOȘTENIRE CULTURALĂ	254
7.9. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI PRODUS DE ZGOMOT ȘI VIBRAȚII	255
Măsurile de evitare, reducere a impactului produs de zgomot și vibrații sunt prezentate în tabelul următor:.....	255
7.10. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI REFERITOR LA RESURSELE MINERALE	256
Măsurile de evitare, reducere a impactului referitor la resursele minerale sunt prezentate în tabelul următor:.....	256
7.10. PROGRAM DE MONITORIZARE	257
8. SITUAȚII DE RISC. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA	
8.1. RISCURI NATURALE (cutremur, inundații, secetă, alunecări de teren).....	260
8.2. ACCIDENTE POTENȚIALE (ANALIZA DE RISC).....	265
8.3. MĂSURI DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR	266
9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC	268
9.1. SCOPUL ȘI IMPORTANȚA PROIECTULUI.....	268
9.2. PREZENTAREA GENERALĂ PROIECT	269
9.3. LOCALIZAREA PROIECTULUI.....	269
9.4. CARACTERISTICILE PROIECTULUI	269
9.5. UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE.....	272
9.6. ESTIMAREA EMISIILOR ȘI A DEȘEURILOR	273
9.7. PRINCIPALELE CONCLUZII ALE STUDIULUI DE EVALUARE ADECVATĂ (EA)	276
9.8. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE.....	277
9.9. METODOLOGIILE UTILIZATE ÎN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI	279
9.10. IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA MEDIULUI.....	281
9.11. Măsuri de diminuare a impactului pe componente de mediu	286
9.11.1. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apă.....	287
9.11.2. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu aer	288
9.11.3. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse privind clima și schimbările climatice	289
9.11.4. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu sol-subsol	290
9.11.5. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra biodiversității ...	290
9.11.6. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra mediului social și economic, peisajului, patrimoniului cultural.....	292
9.11.7. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor zgomotelor și vibrațiilor	293
9.12. Concluzii majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului	293
10. BIBLIOGRAFIE	295

INTRODUCERE

Prezenta lucrare reprezintă Raportul privind impactul asupra mediului pentru proiectul „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani” și a fost elaborată în vederea obținerii Acordului de mediu pentru realizarea investiției.

Notificarea a fost depusă la Agenția pentru Protecția Mediului Neamț în data de 17 iulie 2020, iar Memoriul de prezentare a fost depus în noiembrie 2022. În urma parcurgerii etapei de încadrare, Agenția pentru Protecția Mediului Neamț a emis Decizia etapei de încadrare nr. 10352 din 23.03.2023, conform căreia proiectul se supune procedurii de Evaluare a impactului asupra mediului și procedurii de Evaluare adecvată.

Conform Deciziei etapei de încadrare, proiectul intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa 2 „Lista proiectelor pentru care trebuie stabilită necesitatea efectuării evaluării impactului asupra mediului” la punctul 10. Proiecte de infrastructură, lit. c) construcția căilor ferate, altele decât cele prevăzute în anexa nr.1, a instalațiilor de transbordare și a terminalelor intermodale.

Raportul privind impactul asupra mediului este elaborat conform cerințelor prevăzute în Anexa nr. 4 din Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

La elaborarea prezentului Raport privind impactul asupra mediului au fost avute în vedere următoarele elemente:

- Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului,
- Ordinul MAPPM nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontiera și a altor ghiduri pentru diferite domenii și categorii de proiecte;
- Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 Aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (inclusiv anexelor),
- Documentația tehnică elaborată pentru proiect - Studiul de Fezabilitate;
- OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare.
- Ordinul nr. 1825/2016 privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului asupra mediului;
- Date și informații culese în timpul vizitelor în teren;
- Literatura de specialitate, studii, anuare, monografii;
- Legislația aplicabilă în domeniu;
- Documentații tehnice puse la dispoziție de proiectant și beneficiar.

1. DESCRIEREA PROIECTULUI

Denumirea proiectului

“Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia CF Ploiești – Vicșani”

Titularul proiectului

Titular: C.N.C.F. – „C.F.R.” S.A. - Sucursala Regională Căi Ferate Iași

Adresa titularului: str. Gării, nr. 1, cod poștal 700090, Iași

Tel/Fax: 0232/215 600/215 601

Reprezentant legal: Director: Sorin Trandafirescu

Persoana de contact: Dragoș Prohozescu – tel. (040) 733 037 366

Reprezentanți legali/împuterniciți

S.C. ISPCF S.A.

Bdul Dinicu Golescu nr.38, sector 1, București

Tel: 021 316.01.90;

Fax: 021 312.31.45

email: ispcf@ispcf.ro; mediu@ispcf.ro.

Informații despre experții atestați pentru elaborarea studiului de impact asupra mediului

Raportul privind impactul asupra mediului a fost realizat de:

- ing. DANIELA STANCU – Expert de Mediu atestat – Nivel Principal – CERTIFICAT DE ACREDITARE Seria RGX nr.340/11.08.2022, Tipuri de Studii / Domenii RIM-11a, RIM-11c, RM-11a, RM-13b, BM-11a, EA, EGSC, tel 0745028612, e-mail danastancu2005@yahoo.com, daniela.stancu@ispcf.ro,
- dr. biolog GUȘĂ DELIA-NICOLETA - Expert Evaluator Principal de Mediu - CERTIFICAT DE ACREDITARE, Seria RGX nr.233/07.06.2022, Tipuri de Studii / Domenii RIM-1 (Agricultură, silvicultură și acvacultură), RIM-2, RIM-3, RIM-11a, RIM-11c, RM-1, RM-13b, EA, MB, tel 0745 509 779, e-mail: mediuresearch@yahoo.com, deliagusa@yahoo.com,
- GUȘĂ GEORGE - Evaluator de Mediu, - CERTIFICAT DE ACREDITARE, Seria RGX nr.235/07.06.2022, Tipuri de Studii / Domenii RIM-1 (Agricultură, silvicultură și acvacultură), RIM-2, RIM-3, RIM-11a, RIM-11c, RM-1, RM-13b, EA, tel 0721240686, e-mail mediuresearch@yahoo.com, george_gusa@yahoo.com.

1.1. AMPLASAMENTUL PROIECTULUI

Podul este amplasat pe teritoriul județului Neamț, pe linia de cale ferată 500 Ploiești-Vicșani, între stația Secuieni-Roman și stația Roman la km 343+714, peste râul Moldova.

Terenul aferent este situat în intravilanul municipiului Roman și extravilanul comunei Horia.

Podul de cale ferată dublă este realizat cu suprastructuri independente pe fiecare linie (suprastructura 1 și suprastructura 2).

Proiectul **nu intra** sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr.22/2001, cu completările ulterioare.

Distanțe în raport cu granițele:

Proiectul propus este situat la distanța de:

- cca. 315 km de frontiera de stat a țării cu Bulgaria,
- cca. 430 km de granița cu Republica Serbia;
- cca. 394 km în raport cu granița cu Ungaria,
- cca. 148 km în raport cu granița cu Ucraina,
- cca. 94 km în raport cu granița cu Republica Moldova (cea mai apropiată frontieră).

1.2. CARACTERISTICI FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

1.2.1. Scopul și importanța obiectivului de investiție

Lucrările proiectate urmăresc aducerea podului la parametrii de proiectare și eliminarea punctului periculos, a restricției de viteză și a limitei de viteză cauzate de starea acestui obiectiv, ce va duce la creșterea sustenabilității și calității transportului feroviar.

Atât calea pe pod cât și infrastructura și suprastructura podului pe ambele linii prezintă degradări multiple.

Albia în zona podului este neamenajată și nu mai este protejată. Protecțiile cu traverse din beton armat din deschiderea 6, spre Vicșani au fost distruse de apă. S-au format gropi în albie în deschiderea 3 unde stagnează apa întrucât albia este colmatată cu vegetație și blocată de traversele de beton dislocate de pe maluri din zona pilelor și mutate de apă.

Există zone meandrate și insule create în deschiderea 2. Blocurile de beton dislocate din fundațiile pilelor 1 îngreunează scurgerea apei. Protecțiile malurilor sunt distruse. Albia este sinuoasă spre amonte. Malurile sunt rupte, există depuneri de aluviuni și bolovani în albie. Albia majoră este bine conturată.

Lucrările propuse au ca scop principal îmbunătățirea siguranței traficului feroviar pe rețeaua de cale ferată, diminuarea efectelor adverse asupra mediului, deplasarea în condiții de siguranță a persoanelor și bunurilor, eliminarea și reducerea costurilor generate de accidente și incidentele feroviare, creșterea eficienței activității de operare și întreținere a rețelei de cale ferată din România, eliminarea riscurilor sau restricțiilor asociate.

Prin realizarea obiectivului de investiție sunt preconizate următoarele rezultate:

- creșterea siguranței traficului feroviar;
- reducerea restricțiilor de viteză;
- reducerea costurilor de întreținere;
- reducerea costurilor de intervenție în cazul inundațiilor și viiturilor;
- creșterea confortului călătorilor;
- reducerea timpilor pentru transportul de marfă și călători.

Situația existentă

Podul este amplasat pe linia de cale ferată M500 Ploiești-Vicșani, între stațiile de cale ferată Secuieni Roman și Roman, la km 343+714 și traversează râul Moldova.

Terenul aferent este situat în intravilanul municipiului Roman și extravilanul comunei Horia.

Podul de cale ferată dublă este realizat cu suprastructuri independente pe fiecare linie (suprastructura 1 și suprastructura 2), în soluția cu tabliere cu grinzi cu zăbrele de formă trapezoidală cu calea jos.

Podul existent are 6 deschideri egale, $L=39,40$ m și lungimea totală $L_t=243,16$ m.

Suprastructura podului de pe linia I constă în 6 tabliere independente din oțel, elementele structurale ce alcătuiesc grinziile principale fiind laminate, îmbinările acestora fiind realizate cu nituri.

Infrastructura este formată din două culee și cinci pile din beton armat cu fundații directe, pe chesoane din beton armat, fondate într-un strat de marnă cenușie. Racordările cu terasamentele sunt realizate cu aripi din beton armat.

Înălțimea liberă sub pod este de circa 8,40 m. Podul este situat în aliniament și palier, iar traversarea râului Moldova se face perpendicular.

Podul are 6 deschideri egale, $L=39,40$ m, lumina utilă $L_u=225$ m și lungimea totală $L_t= 243,16$ m.

Calea pe pod, fir I, este realizată cu șină de tip 65, iar pe pod au fost dispuse 407 traverse din lemn cu dimensiunile de 24×24 cm cu lungimea de 2,60 m.

Pe pod există refugii pentru pietoni cu dimensiunile în plan de $2,00 \times 2,50$ m.

Suprastructura podului de pe linia II constă din 6 deschideri independente egale de 39,40 m și lungimea totală $L_t=242,40$ m, cu lumina utilă a podului de $L_u=228$ m.

Suprastructură constă în 6 tabliere independente din oțel, elementele structurale ce alcătuiesc grinzile principale fiind laminate, îmbinările acestora fiind realizate cu nituri.

Infrastructura este formată din două culee și cinci pile din beton armat cu fundații directe, pe chesoane din beton armat, fondate într-un strat de marnă cenușie.

Înălțimea liberă sub pod este de circa 8,69 m. Podul este situat în aliniament și palier, iar traversarea râului Moldova se face perpendicular.

Calea pe pod este realizată cu șină de tip 49, iar pe pod au fost dispuse 420 traverse din lemn cu dimensiunile de 24×24 cm cu lungimea de 2,50 m. Atât pe pod, cât și la capete există contrașine din profile cornier ce au lungimea de 243 m.

Există sistem de protecție al malurilor în zona podului, în amonte, cu pereuri din beton armat, iar în aval cu diguri submersibile în deschiderile 4 și 5. Pilele P4 și P5 au fost protejate prin dispunerea în albie și pe maluri a traverselor prefabricate din beton armat, care au fost dislocate în timp de acțiunea apei.

În zona podului existent, în aval, TRANSGAZ SA deține o conductă de transport gaze ce supratraversează albia râului Moldova.

Axul conductei se află la distanța de 47,09 m față de axul firului I proiectat (în dreptul estacadei ce se află în apropierea culeii Bacău), la distanța de 47,25 m față de axul firului I proiectat (în dreptul estacadei ce se află în apropierea axului albiei râului Moldova) și la distanța de 47,31 m față de axul firului I proiectat (în dreptul pilei 4).



Figura - Pod km.343+714, linia de cale ferată Ploiești – Vicșani – zona culeei Roman



Figura - Pod cf km.343+714, culeea Roman



Figura - Albia râului Moldova aval de pod km.343+714 și conductă deținută de TRANSGAZ ce supratraversează albia râului

1.2.2. Baza legală

Proiectul „Lucrări de reabilitare poduri, podețe și tuneluri de cale ferată - etapa a II-a” face parte din Master Planul General de Transport al României (MPGT) și este propus pentru finanțare din POIM, Axa Prioritară (AP) 2. Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient, Obiectivul Specific (OS) 2.7. Creșterea mobilității pe rețeaua feroviară TEN-T.

Conform Certificatului de Urbanism nr. 368 din 1.09.2022, eliberat de Consiliul Județean Neamț, se certifică:

Regimul juridic:

Imobilul - pod km 343+714 pe linia cale ferată Ploiești-Vicșani și terenul aferent este situat în intravilanul municipiului Roman și extravilanul comunei Horia.

Imobilul nu este inclus în lista monumentelor istorice ori în zona de protecție a acestora.

Regimul economic:

Categoria de folosință a terenului: căi ferate + ape (HR);

Imobilul este încadrat pentru căi de comunicație și construcții aferente.

Regimul tehnic:

Rețele edilitare existente în zonă: electrică, telefonie, gaze naturale.

Certificatul de urbanism nr. 368/1.09.202278 a înlocuit Certificatul de urbanism nr. 78 din 30 martie 2020 emis de către Consiliul Județean Neamț în scopul reabilitării podului km 343+714 peste râul Moldova, linia CF Ploiești-Vicșani.

Terenul, conform prevederilor din Certificatul de urbanism nr.78/30.03.2020 are folosința pod situat în intravilanul municipiului Roman și extravilanul comunei Horia.

Avize și acordurile stabilite prin Certificatul de urbanism:

- alimentare cu energie electrică – SC Delgaz Grid SA
- aviz S.C. Orange Romania Communications S.A.,
- Avizele/Acordurile specifice ale administrației publice centrale și ale serviciilor descentralizate ale acestora:

- Aviz CTE-CNCF”CFR” SA
- A.N. ” Apele Române” Administrația Bazinală de Apă Siret,
- S.N.T.G.N. Transgaz S.A.-Mediaș,
- Aviz de săpătura pentru lucrările subterane amplasate pe domeniul public sau privat al municipiului Roman.

- Prin Certificatul de Urbanism se solicită Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente de Protecția Mediului.

Proiectul propus se încadrează în prevederile următoarelor acte normative:

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, (Anexa 2, la pct.13 lit. a Orice modificari sau extinderi, altele decat cele prevazute la pct. 22 din Anexa 1, ale proiectelor prevazute in anexa 1 sau in prezenta anexa, deja autorizate, executate sau în curs de a fi executate, care pot avea efecte semnificative negative asupra mediului.
- Ordinul nr. 1682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar,
- Proiectul propus intra sub incidenta art. 28 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei salbatice, aprobată cu modificări și completari prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare,
- Proiectul propus intră sub incidența prevederilor art.48 și art. 54 din Legea nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Activitatea propusă prin proiect nu intră sub incidența prevederilor:

- Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale;
- Legii nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase.

Activitățile desfășurate în perioada de execuție și exploatare vor respecta prevederile Ordonanței de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor și ale Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Prin măsurile prevăzute în proiect vor fi respectate prevederile Legii nr. 104/2011 privind protecția atmosferei.

Nu este cazul încadrării proiectului în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația comunitară.

Pentru realizarea lucrărilor se vor respecta prevederile următoarelor acte normative:

- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare și mobile, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare;

- H.G. nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Bilanțul teritorial: situația ocupărilor temporare/definitive de teren

Realizarea lucrărilor necesită ocuparea în sit a suprafeței de cca. 7337 m², din care:

- 1772 m² terenuri cu folosința pășuni, aparținând unor proprietari privați și
- 5565 m² (albia minoră), aparținând domeniului public al statului aflat în administrarea Apelor Române.

Suprafața de pășune (1772 m²) ocupată suplimentar în arie prin deplasarea liniei cf existente spre dreapta (în scopul racordării cu podul nou) va fi compensată de o suprafață similară de teren ce va fi redată în circuit prin dezafectarea firului II al liniei de cale ferată existente.

Lucrările proiectate (infrastructura podului, dig din saltele de gabioane și zid de sprijin) vor ocupa în albie o suprafață de cca. 5565 m², din care 4247 m² reprezintă lucrări existente în prezent (infrastructură pod, zid de sprijin).

Aastfel, implementarea proiectului va implica ocuparea suplimentară a numai 1318 m² în vederea punerii în siguranță a podului și asigurării protecției la inundații.

Terenurile ocupate definitiv în afara sitului sunt de 479 m² proprietăți private și 179 m² proprietate publică, care aparțin UAT Roman.

Suprafete de teren ocupate temporar

În perioada de execuție a lucrărilor se va ocupa temporar :

-In interiorul limitelor ariei naturale protejate ROSAC0364 Raul Moldova între Tupilați și Roman:

- **Digurile provizorii** sunt realizate în scopul devierii temporare a cursului de apă. Cele două diguri provizorii propuse nu se vor realiza simultan. Digul de pe malul drept va avea o lungime de 460 m și o suprafață ocupată temporar de 3900 m², iar cel de pe malul stâng va avea o lungime de 365 m și o suprafață de 3000 m². După terminarea lucrărilor, digurile provizorii vor fi dezafectate, iar albia râului Moldova va fi readusă la forma inițială.

-In afara limitelor ariei naturale protejate ROSAC0364 Raul Moldova între Tupilați și Roman

- **Organizare șantier** în suprafață de cca. 900 m². După terminarea lucrărilor se vor face amenajările necesare în vederea redării în folosința anterioară a terenului pe care s-au aflat obiectele organizării de șantier.
- **Platformă tehnologică** cu o suprafață de 500 m², se va realiza în imediata vecinătate a lucrării de artă, iar după terminarea lucrărilor se desființează.
- **Drum tehnologic cu o suprafață 300 m²**, amplasat în proximitatea lucrărilor în zona culeei Roman. Acesta va ocupa temporar o suprafață de teren într-o zonă antropizată.

Suprafețele de teren ocupate temporar și definitiv sunt detaliate în tabelul următor:

Tabel - Centralizator suprafețe ocupate temporar și definitiv

Suprafața ocupată în albia râului Moldova în prezent		Observații
Infrastructura podului existent (2x5 pile)	2484 m ²	se demolează
Zid sprijin	1763 m ²	se reabilitează
TOTAL SUPRAFAȚĂ OCUPATĂ ÎN ALBIE	4247 m²	
Suprafața amenajată/ocupată definitiv în albie prin proiect		
Infrastructura podului nou (2 pile)	440 m ²	
Dig din saltele de gabioane	3287 m ²	Soluția tehnică respectă cerințele Ord.1163/2007-soluții elastice și materiale naturale în albie
Zid de sprijin nou (prelungire a zidului de sprijin reabilitat)	75 m ²	Soluția tehnică respectă cerințele Ord.1163/2007-soluții elastice și materiale naturale în albie
Zid de sprijin existent	1763 m ²	reabilitat în cadrul proiectului
TOTAL SUPRAFAȚĂ OCUPATĂ ÎN ALBIE	5565 m²	
Suprafața ocupată în afara sitului		
Proprietăți private	479 m ²	
Proprietate publică	179 m ²	
TOTAL SUPRAFAȚĂ OCUPATĂ ÎN AFARA SITULUI	658 m²	
TOTAL SUPRAFAȚĂ OCUPATĂ	7995 m²	
Suprafețe amenajate temporar în cadrul proiectului		
Suprafața ocupată de diguri provizorii	6900 m ²	Unul dintre digurile provizorii va avea lungimea de 460 m și va ocupa o suprafață de 3900 m ² , iar cel de al doilea 365 m lungime și o suprafață de 3000 m ² .
Suprafața organizare de șantier	900 m ²	În stația cf Roman
Suprafața drum tehnologic și platforma tehnologică	800 m ²	În afara limitelor ariei naturale protejate
TOTAL SUPRAFAȚĂ OCUPATĂ TEMPORAR	8600 m²	Din suprafața totală ocupată temporar numai suprafața ocupată alternativă de cele două diguri provizorii (3900 și respectiv 3000 m ²) reprezintă suprafețe ocupate temporar în arie.

Proiectul propune soluții în conformitate cu Ordinul nr. 1163/2007 privind aprobarea unor măsuri pentru îmbunătățirea soluțiilor tehnice de proiectare și de realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare și reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor adoptând cu precădere, în albie, soluții elastice și materiale naturale.



Figura - Ampriza lucrărilor proiectate pentru reabilitarea podului de cale ferată km 343+714

1.2.3. Informații despre utilizarea curentă a terenului și cerințe privind utilizarea terenului în cursul fazelor de construire și exploatare

Folosința actuală a terenului este pășune, proprietate privată și proprietate publică, situat în intravilanul municipiului Roman și extravilanul comunei Horia, iar destinația acestuia este: construire pod peste râul Moldova, categoria de folosință a terenului: căi ferate + ape (HR), conform certificatului de urbanism nr. 368 din 1.09.2022, eliberat de Consiliul Județean Neamț.

Pe amplasament nu sunt prezente valori istorice, culturale, arheologice sau zone de protecție sanitară. Imobilul nu este inclus în lista monumentelor istorice ori în zona de protecție a acestora.

Proiectul va fi realizat în interiorul limitelor sitului ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

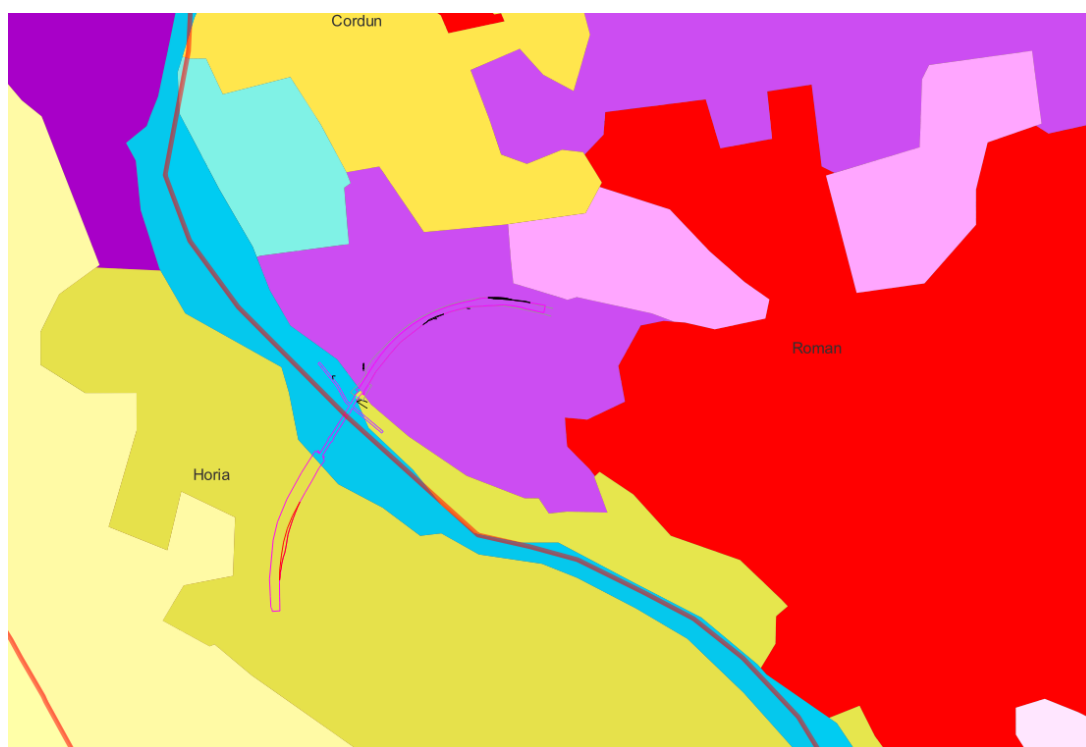


Figura - Utilizarea terenurilor în zona proiectului - conform hărții Corine Land Cover



Proiectul intersectează aria naturală protejată ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman și se află în vecinătatea

- ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu, situat la cca. 6 km,
- ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman, situat la cca. 5 km.

Lucrările se realizează pe corpul de apă de suprafață: Moldova (cf Vier- cf Siret). Codul corpului de apă: RORW12.1.40_B4.

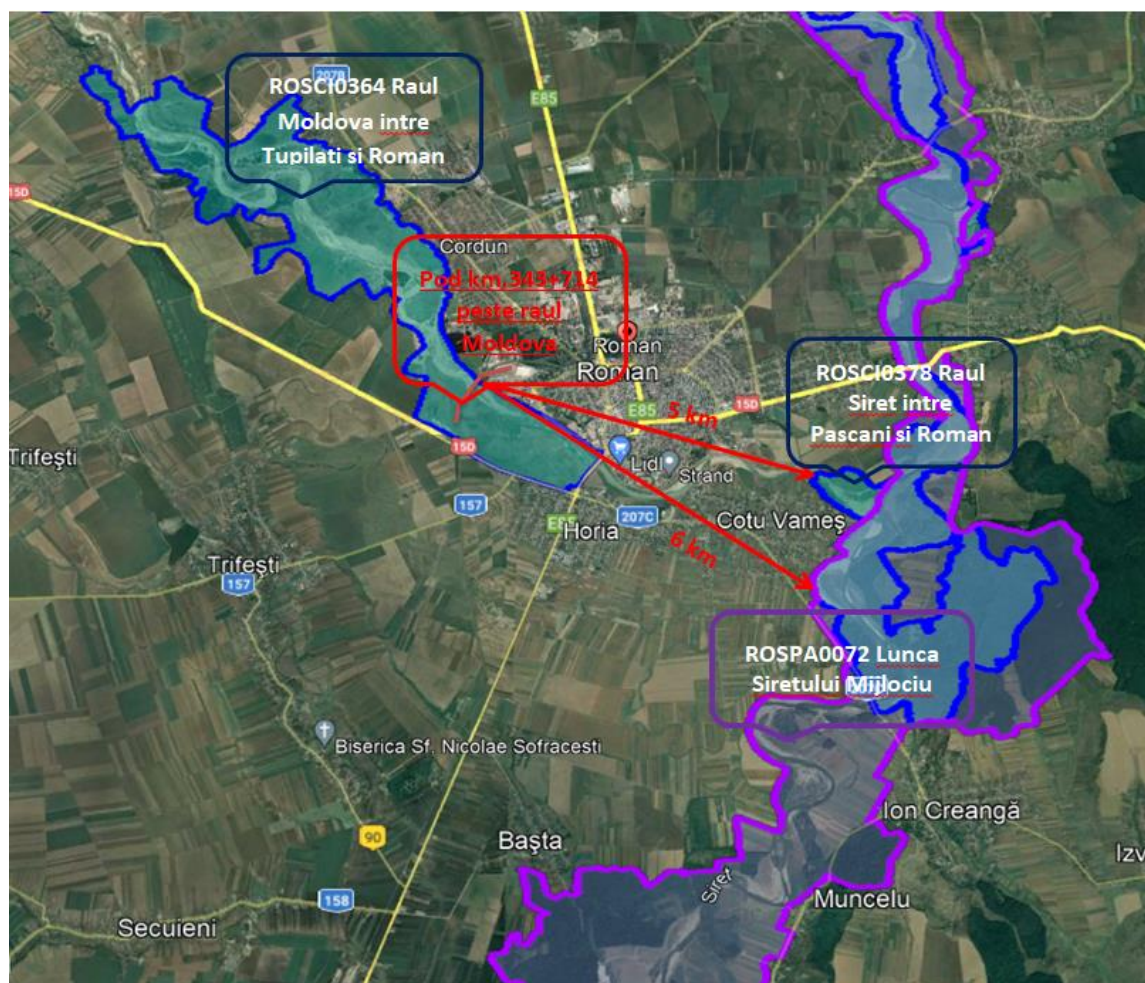


Figura – Pod cale ferată km 343+714, pe linia cf Ploiești – Vicșani, în raport cu ariile naturale protejate

1.2.4. Informații despre documentele/reglementările existente privind planificarea/ amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului

Pentru terenul analizat a fost emis certificatul de urbanism nr. 368/01.09.2022 de către Consiliul Județean Nemț. La emiterea certificatului de urbanism au fost respectate prevederile documentației de urbanism nr. 8/2006, faza PUG aprobată cu hotărârea Consiliului Local Roman nr. 125/18.10.2010 și prevederile documentației de urbanism nr. 1022/2011, faza PUG aprobată cu hotărârea Consiliului Local Horia nr. 11/29.03.2013.

Conform certificatului de urbanism, folosința actuală a terenului este proprietate publică și privată situată în intravilanul municipiului Roman și extravilanul comunei Horia. Destinația terenului constă în realizarea unui pod nou peste râul Moldova, categoria de folosință a terenului: căi ferate + ape (HR).

1.2.5. Informații despre modalitățile propuse pentru conectarea la infrastructura existentă

Proiectul constă în realizarea unui pod nou peste râul Moldova, în vecinătatea lucrării de artă existente și retrasarea liniilor.

Axele firelor de circulație proiectate se ripează în aval față de axele firelor de circulație existente, astfel:

- distanța între axul firului II existent și axul firului II proiectat este 10,75 m,
- distanța dintre axul firului I existent și axul firului I proiectat este de 3 m.

Pentru organizarea de șantier și punctele de lucru se vor asigura următoarele utilități:

- Alimentarea cu apă:
- apă industrială (stropire drumuri de acces și zone de lucru, spălare utilaje/echipamente, uz menajer) va fi furnizată în funcție de condițiile locale - din rețeaua publică existentă în zonă;
- apa potabilă se va furniza din rețeaua locală acolo unde este posibil și din comerț în recipiente etanșe.
- Evacuarea apelor uzate:
- apele uzate rezultate din activitatea de organizare de șantier se vor preepura în decantoare și ulterior se vor refolosi în diferite procese, sau se vor preepura în separatoare de produse petroliere și se vor colecta în bazin etanș vidanjabil (ape de la spălarea utilajelor/echipamentelor sau anumitor componente), cu încadrarea la descărcare a limitelor impuse prin NTPA 001/2005 sau NTPA 002/2005;
- apele uzate menajere de la organizarea de șantier vor fi evacuate la rețeaua de canalizare a apelor uzate din stația de cale ferată Roman sau într-un bazin etanș vidanjabil, cu o capacitate de 10 m³, amplasat în incinta organizării de șantier,
- Evacuarea apelor pluviale:
- apele pluviale din cadrul organizării de șantier vor fi colectate în rețeaua de ape pluviale a stației;
- apele pluviale din zona depozitelor de materiale pulverulente se vor colecta prin șanțuri perimetrice și preepurate în decantoare. Ulterior se vor scurge liber pe suprafața terenurilor învecinate sau se vor evacua în cursuri de apă;
- apele pluviale din zona parcărilor utilajelor și mijloacelor de transport se vor colecta prin șanțuri perimetrice de gardă și se vor preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere. Ulterior se vor scurge liber pe suprafața terenurilor învecinate sau se vor evacua în cursuri de apă, cu încadrarea în limitele admise prin NTPA 001/2005.
- Alimentare cu energie electrică:
- energia electrică necesară desfășurării activităților de execuție va fi furnizată din sistemul energetic național, prin bransarea la rețeaua locală de energie electrică (racord contorizat la LEA cea mai apropiată);
- alimentarea cu energie electrică trifazată prin racordare de la rețea în tablouri electrice, tipizate, cu împământări verificate, întrerupător general și prize 220/380 V;
- tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare și pericol general, conform prevederilor legale în vigoare.

În etapa de exploatare rețelele de utilități existente care interferează cu traseul liniei de cale ferată vor fi protejate în funcție de situația din teren. Astfel, conductele sau cablurile care au un traseu paralel sau oblic față de calea ferată în zona de siguranță a căii ferate (20,00 m din axul liniei c.f.) vor protejate corespunzător.

Rețelele care subtraversează sau supratraversează linia de cale ferată vor fi protejate conform normelor în vigoare, astfel încât să nu fie afectate linia de cale ferată sau rețelele de utilități existente.

1.2.6. Descrierea soluției proiectate

Pentru implementarea proiectului, vor fi realizate următoarele categorii de lucrări:

Lucrări la infrastructura și suprastructura podului:

Proiectul prevede demolarea celor două structuri existente pe cele două linii ale căii ferate, retrasarea liniilor și realizarea unei *structuri noi grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă pentru cale ferată dublă L=80,00+110,00+80,00m.*

Caracteristicile podului:

- lungimea totală a podului: 281,8 m,
- lumina podului 253,8 m,
- lățimea suprastructurii podului: 14,72 m,
- deschiderea totală suprastructură pod: 270 m,

- tipul infrastructurii: 2 culei și 2 pile.
- pilele vor fi din beton armat și vor avea fundații indirecte, pe piloți forajați cu diametru de 1,50 m și lungimi de 20 m,
- fundațiile culeelor: lățimea 10,5 m, înălțimea 3,0 m, lungimea 16,55 m.

Lucrări de amenajare a albiei:

Se vor executa lucrări de amenajare ale albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod cu zid de sprijin și diguri din saltele de gabioane, astfel:

- lungimea protecției malului stâng amonte, în fața culeei Roman, pe o lungime de 438 m (145 m aval și 293 m amonte de pod) se vor realiza diguri din saltele de gabioane,
- lungimea protecției malului drept se va repara și consolida zidul de sprijin existent pe o lungime de 135,56 m amonte de pod și 65,41 m aval de pod și se va executa un zid de sprijin nou, sub pod, pe o lungime de 33,77 m.

Digurile din saltele de gabioane cu rol de stabilizare și protecție a malurilor râului, se încastrează în talveg, atât în capătul aval cât și în capătul amonte. În spatele digului se va realiza umplutură compactată din agregatele minerale rezultate din timpul lucrărilor din amplasament.

Zidul de sprijin va fi constituit din piatra / structuri din beton fixate între ele astfel încât să constituie o structură elastică. Nu se vor realiza lucrări de betonare a malurilor sau fundul apei.

Pentru realizarea lucrărilor de amenajare și protecție a malurilor, realizarea pilelor noului pod, precum și pentru demolarea suprastructurii și infrastructurii podului existent, cursul de apă a râului Moldova se va devia alternativ, prin realizarea unui dig provizoriu din material local.

Digul de protecție atât la malul stâng cât și la malul drept, se va executa într-o incintă închisă (după execuția digului de protecție la malul drept, digul provizoriu se va desființa și se va realiza un altul pentru execuția incintei închise pentru realizarea digului de protecție la malul stâng). Lățimea digului la coronament va fi de 5 m, iar lățimea bazei între 15,5 – 30,92 m.

Digul de pe malul drept va avea o lungime de 460 m, iar cel de pe malul stâng va avea 365 m.

După terminarea lucrărilor, digul provizoriu va fi dezafectat, iar albia râului Moldova va fi readusă la forma inițială.

În concluzie, proiectul presupune intervenția în albia râului Moldova sub forma de lucrări de degajare a vegetației și amenajarea lucrărilor provizorii (diguri) în scopul pregătirii frontului de lucru, demolarea elementelor structurale ale podului (infrastructura).

Prin implementarea proiectului suprafața ocupată în albie de pilele podului se va reduce după implementarea proiectului. În prezent, podul deține 10 pile, iar după implementarea proiectului acesta va avea infrastructura realizată din 2 pile, reducându-se astfel suprafața ocupată în albie, o parte importantă fiind curățată de construcții și redată în circuit.

Lucrările de demolare ale infrastructurii podului implică realizarea unor diguri provizorii care să asigure devierea temporară a cursului de apă în vederea asigurării frontului de lucru.

Lucrări de terasamente și suprastructură:

Pe lângă lucrările propriu zise de realizare a noii structuri sunt necesare lucrări de terasamente și suprastructură pentru racordarea liniei cu noul pod de cale dublă:

- Retrasarea liniilor pe o lungime de 1790 m. Pe lungimea de 690 m se va realiza riparea liniilor cu maxim 50 cm spre dreapta, după care pe restul lungimii se va reface terasamentul pe noul amplasament (dezaxare maximă aproximativ 3 m) la cota proiectată. Pe pod se va asigura o distanță de 4,20 m între cele două linii.
- Extinderea rambleului căii ferate pe partea dreaptă inclusiv realizarea unei contrabanchete pe segmentul de linie c.f. până la culeea Bacău a podului, km 343+000 – km 343+500, lungime 500 m, acolo unde înălțimea rambleului depășește 6 m;

- Realizarea pe partea dreaptă a căii ferate a unui zid de sprijin de rambleu din pământ armat cu geogrilă, după culeea Roman pe zona km 343+900-km 344+600, lungime 700 m, pentru susținerea terasamentului;
- Ranforsarea platformei căii cu geotextil și geogrilă. La baza substratului, pe toată suprafața, se va așterne un material geotextil cu rol de separație. Peste geotextil, se va așterne sub fiecare fir de circulație, o geogrilă biaxială;
- Refacerea substratului căii din balast;
- Refacerea suprastructurii căii cu materiale noi (piatra spartă, traverse) și șine semibune;
- Realizarea unui șanț din beton pe partea stângă a căii ferate între firul II proiectat și terasamentul firului II existent (care se desființează).

Lucrări provizorii necesare pentru execuția lucrărilor:

- amenajare diguri, drum tehnologic și platformă tehnologică,
- lucrări de protecție a instalațiilor SCB și TTR existente în zona podului,
- lucrări de protecție și adaptare a instalațiilor LC (linie contact) și PICV (protecția instalațiilor din cale și vecinătate) la noua configurație a traseului.

Soluțiile tehnice propuse prin proiect sunt conforme cu Planul de Management al ariei protejate ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Având în vedere că albia râului Moldova este largă, iar cursul despletit, pentru lucrările de consolidare a malurilor, în perioadele cu debit mic, se va face dirijarea cursului râului către malul opus, prin diguri temporare din pietriș.

Conform obiectivului specific 3 - Aplicarea măsurilor pentru asigurarea stării de conservare favorabilă a speciilor de interes comunitar/național, al Planului de Management al ariei protejate ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, lucrările de amenajare diguri provizorii nu vor fi executate, în nicio situație, în perioada de vulnerabilitate ridicată a speciilor de pești de interes comunitar, respectiv sfârșit aprilie – iulie.

Consolidarea malurilor trebuie să fie supravegheată de către custode. Consolidarea malurilor va trebui realizată astfel încât să fie împiedicată omogenizarea habitatelor și dispariția nișelor ecologice preferate de diferitele specii de interes. Lucrările de prevenire a inundațiilor vor fi elaborate fără distrugerea malurilor, betonare pe zone extinse și fără construirea pragurilor de fund.

Lucrările de consolidare a malurilor vor fi efectuate, cu excepția situațiilor de urgență, în afara perioadei de reproducere a speciilor de ihtiofaună de interes comunitar, pe segmente de râu care să nu depășească 2 km lungime. În timpul execuției acestor investiții utilajele și mijloacele de transport utilizate nu vor tranzita cursul râului.

Planul de Management al sitului interzice construirea barajelor, obstacolelor, pragurilor în albia râului Moldova sau afluenților săi, care împiedică mișcarea speciilor de pești - orice obstacol mai înalt de 20 de cm.

Adoptarea soluției cu cuvă de balast pentru acest pod are următoarele avantaje:

- elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament;
- atenuarea semnificativă a zgomotului;
- creșterea confortului pentru călători.

Proiectul nu prevede mutări sau devieri de rețele.

Tabelul cu coordonatele proiectului în sistem STEREO 70 sunt prezentate în Anexa 1.

1.2.7. Perioada de execuție și de funcționare propusă

Perioada de execuție propusă este de 36 luni, conform graficului de execuție prezentat în Anexa 2.

Lucrările se vor realiza conform graficului de execuție și constau în:

- predarea amplasamentului;
- realizarea organizării de șantier, drumului tehnologic și platformei tehnologice;

- realizarea podului peste râul Moldova;
- dezfecarea platformei de montaj și a organizării de șantier;
- redarea terenurilor circuitului inițial.

Durata de funcționare nu este limitată în timp, fiind cazul unui obiectiv de interes național, dar pe parcursul operării căii ferate vor fi executate lucrări de întreținere și intervenții urmărindu-se, prin strategia națională privind infrastructura de transport, ca această construcție să se mențină și după trecerea duratei normale de funcționare de 40-60 de ani, conform HG nr. 2139/2004.

Valoarea investiției este de 150.309.861,86 lei fără TVA.

1.2.8. Demolări/Metode folosite în demolare

Soluția aleasă prevede demolarea celor două structuri existente (poduri) pe cele două linii ale căii ferate, retrasarea liniilor și realizarea unei structuri noi grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă pentru cale ferată dublă $L = 80,00 + 110,00 + 80,00$.

Prima etapă a lucrărilor de demolare constă în demolarea podului existent pe Fir I, iar demolarea podului Fir II se va face după finalizarea podului nou proiectat.

Cablurile de telecomunicații interurbane și cablurile cu fibre optice, se vor reloca provizoriu pe fir II, până la finalizarea podului nou.

După terminarea lucrărilor de execuție a podului nou, cablurile vor fi relocalate de pe podul fir II pe poziție definitivă și vor începe lucrările de demolare a podului fir II existent.

Pentru aceste lucrări va fi necesar un drum tehnologic și o platformă tehnologică (cale din balast, umplutură din pământ, protejată cu anrocamente).

Demolarea se va efectua exclusiv cu mijloace mecanizate și ocazional, prin mijloace manuale.

În cadrul procesului de demolare nu se vor folosi materiale explozibile sau agenți chimici ce pot afecta mediul înconjurător. Materialele rezultate din demolarea podului vor fi manipulate și transportate în bazele beneficiarului (materialele reutilizabile), iar materialele reciclabile și deșeurile vor fi predate operatorilor autorizați pentru valorificare respectiv eliminare.

Beneficiarul lucrărilor propuse are posibilitatea de a reutiliza materialele generate în urma dezafectării componentelor podului, terasamentului și suprastructurii căii.

Se va avea în vedere colectarea separată, pe categorii a deșeurilor rezultate în urma demolării și dezafectării componentelor.

Pentru a se evita impactul negativ asupra mediului, trebuie acordată atenție deosebită stocării temporare a deșeurilor din construcții și demolări la locul de generare.

Stocarea deșeurilor se poate realiza în grămezi sau în containere metalice în funcție de cantitățile și tipurile de deșeuri generate.

Astfel, se impun următoarele lucrări:

Demolarea suprastructurii

- dezafectarea căii - transportul materialelor metalice din cale;
- dezafectarea tablierelor. Tablierele podului vor fi scoase și transferate pe platforma amenajată în vecinătate cu ajutorul unei macarale de mare capacitate;
- elementele componente se vor dezmembra și transporta în depozitele beneficiarului.

Demolarea infrastructurilor

- demolarea pilelor (din albie), încărcarea materialului rezultat în auto sau depozitat temporar pe platformă și transportul acestuia;
- demolarea culeelor, încărcarea materialului rezultat în auto sau depozitat temporar pe platformă și transportul acestuia;

Betonul simplu/betonul armat va fi concasat și utilizat ca material de umplură la terți sau va fi utilizat de către titularul proiectului la alte lucrări. Materialul metalic rezultat din concasare se va preda beneficiarului în scopul valorificării.

Pământul din săpătură se va reutiliza la lucrare sau ca material de umplură la terți, în baza unui contract/convenție.

Piatra brută (moloane) se valorifică la terți, în baza unui contract/convenție.

Metodele tehnice propuse pentru realizarea lucrărilor de demolare sunt bazate pe următoarele principii:

- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);
- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor de utilități ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea de pe amplasament a tuturor deșeurilor și materialelor rămase la finalul lucrărilor de demolare. Deșeurile rezultate se vor depozita separat, pe fiecare tip, până la preluarea acestora de către operatori autorizați.

La finalizarea lucrărilor de construcție va fi dezafectată și organizarea de șantier.

Pentru eliminarea deșeurilor ca urmare a demolărilor se vor crea depozite temporare, pentru o colectare selectivă a materialelor rezultate în urma operațiilor de demolare. Deșeurile rezultate din demolare vor fi îndepărtate, pentru a nu împiedica scurgerea apelor și se vor transporta în depozitele temporare create în acest scop.

Eliminarea finală a deșeurilor se va face pe bază de contract cu o firmă autorizată pentru colectarea/transportul/ eliminarea deșeurilor din construcții și demolări.

În vederea ușurării sortării materialelor rezultate în urma lucrărilor demolarea se va face în etape succesive, demolându-se pe cât posibil pe rând elementele construite ce cuprind același tip de materiale, acestea evacuându-se din zona de lucru înainte de următoarea etapă.

Se va respecta Directiva 2008/98/CE, respectiv OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, prin care deșeurile din construcții și desființări să fie reutilizate, reciclate și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere, rambleiere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa cantităților de deșeuri nepericuloase provenite din activitățile de demolare și desființare.

1.2.9. Descrierea tehnologiei de execuție/metode folosite în execuție

Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va efectua respectându-se prevederile STAS 9824/4-83 "Măsurători terestre. Trasarea pe teren a lucrărilor". Trasarea se va face în coordonate absolute. Lucrarea va fi începută numai după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului și consemnarea ei într-un proces-verbal încheiat între delegații beneficiarului și ai executantului, tot atunci se va preda reperii de către proiectant.

Începerea execuției infrastructurii se va face în urma efectuării de către executant a trasării.

Proiectul prevede retrasarea liniilor și realizarea unei structuri noi grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă pentru cale ferată dublă $L = 80,00 + 110,00 + 80,00$.

Elementele de infrastructură (culeele și pilele) se vor realiza din beton armat și vor avea fundații indirecte, pe piloți forajați de diametru mare.

Se vor executa lucrări de amenajare ale albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod.

Această soluție asigură trecerea debitului de calcul cu asigurare de 1%, comunicat de Administrația Bazinală de Apă Siret de $1890 \text{ m}^3/\text{s}$.

Pregătirea terenului

Înainte de începerea lucrărilor se execută în ampriză următoarele:

- curățare de tufișuri și arbuști, curățare de iarbă, frunze, crengi, diferite deșeuri;
- decaparea pământului vegetal (acolo unde există) pe o grosime de 15 cm și depozitarea acestuia în vederea refolosirii la îmbrăcarea taluzelor.

Lucrări provizorii

- identificarea și punerea în siguranță a cablurilor SCB, TTR din zona lucrărilor,
- săparea, cofrarea, armarea și turnarea betonului în fundațiile paleelor provizorii la fir 1,
- introducerea coloanelor metalice pentru paleele provizorii din albie,
- montarea paleelor provizorii pe fundații pentru dezafectarea tablierelor existente pe fir 1,
- demolarea paleelor și fundațiilor provizorii montate pentru dezafectarea podului,
- dispunerea platformelor pentru execuția coloanelor infrastructurii podului nou și introducerea palplanșelor pentru sprijinirea gropilor de fundație a infrastructurii podului nou.

Lucrări propriu-zise

- tablierele vor fi uzinate și aduse la lucrare pe măsura introducerii acestora în operă,
- demontarea liniei fir 1 pe toată lungimea podului existent și pe zonele adiacente,
- decaparea prismului de piatră spartă și a terasamentului căii pe linia 1 pe toată lungimea podului și pe zonele adiacente,
- demontarea suprastructurii podului existent fir 1 și transportul în depozitul beneficiarului,
- demolarea infrastructurii podului până la cotele indicate în proiect,
- forarea, armare și betonare coloane ale infrastructurii podului nou,
- realizarea radierelor infrastructurii noului pod,
- cofrare, armarea și turnarea betonului în radierele infrastructurii noului pod,
- cofrarea, armarea și betonarea în elevațiile culeelor și pilelor,
- extragerea palplanșelor și realizarea umpluturilor în jurul acestora;
- săparea, cofrarea, armarea, turnarea betonului în paleele provizorii, introducerea coloanelor metalice,
- montarea tablierelor noi pe infrastructura nouă,
- montarea aparatelor de reazem, dispozitivelor antiseism,
- montarea căii pe podul nou (traverse de beton, șină, contrașină) și racordarea cu liniile,
- montarea catenarei și asigurarea continuității liniei și a circuitelor de cale, instalațiilor de semnalizare și telecomunicații,
- redeschiderea circulației pe firul 1.

Pentru firul 2 se urmează aceleași etape de la firul 1.

Lucrări de amenajare albie

Se vor executa lucrări de amenajare ale albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod cu *dig din saltele de gabioane mal stâng* pe o lungime de 438 m, din care: 145 m aval și 293 m amonte de pod (zona culeei Roman) și *zid de sprijin din beton armat* (zona culeei Bacău) cu lungimea de 235 m.

Lucrările provizorii în albie:

- realizarea digurilor provizorii pentru redirecționarea apei prin deschiderile 2 și 3 ale podului nou,
- dezafectarea digurilor provizorii pentru redirecționarea apei.

Relocări de utilități și drumuri

Accesul la pod se face din strada Teiului, municipiul Roman. Strada subtraversează podul între pila 5 și culeea Roman.

Pentru realizarea lucrărilor este necesară relocarea/protejarea rețelelor de utilități situate în zona traseului liniei de cale ferată.

Prezentăm în tabelul de mai jos rețelele de utilități identificate în zona liniei de cale ferată.

Tabel - Utilități existente identificate în zona liniei de cale ferată

km. existent	Tipul rețelei de utilități	Beneficiar/pr oprietar	Distanța în raport cu ariile naturale protejate
343+714	Conductă apă de 800 mm	GOSCOM ROMAN	În ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, 5,4 km față de ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu și 5,1 km față de ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman
343+870	Conductă gaz metan 550 mm	SC ROMGAZ MEDIAȘ	În ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, 5,6 km față de ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu și 5 km față de ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman
343+965	Conducta apa de 400 mm	CIFC SAVINEȘTI	0,1 km față de ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, 5,7km față de ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu și km față de ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman
343+972	Conducta apa de 1,5"	Remiza locom. Roman	0,1 km față de ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, 5,7km față de ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu și 5km față de ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman
343+976	Conducta gaz metan	IRIDGM MEDIAȘ	0,1 km față de ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, 5,7km față de ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu și 5km față de ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman

În zona podului există doar instalații de telecomunicații feroviare și semnalizare cf ce necesită protejare și/sau relocare.

Pentru protejarea cablurilor este necesară scoaterea acestora din ampriza lucrărilor pe un traseu provizoriu și relocarea lor pe poziție definitivă după terminarea lucrărilor de reabilitare (refacere) a podului.

Lucrări de protecție a instalațiilor de semnalizare existente în zona podului vor consta din: demontarea cablurilor SCB din zona lucrărilor, relocarea traseului de cablu existent, jonctionarea/mufarea cablurilor existente cu cele noi.

După terminarea lucrărilor la pod, cablurile se vor poziționa în apărătoare metalică.

În zona podului există pe partea fir I un cablu subteran de telecomunicații interurbane, protejat și un cablu cu fibre optice pozat aerian, pe stâlpii LC, fir II.

S-a prevăzut relocarea provizorie a cablului cu fibră optică pe fir II al căii ferate, fir pe care se va circula în timpul lucrărilor de realizare a podului nou și relocarea definitivă a cablului după terminarea lucrărilor la podul nou. Se va reloca, de asemenea, și cablul Tc interurban.

Organizarea de șantier

Realizarea proiectului presupune ocuparea temporară a unei suprafețe de 900,0 m² pentru amplasarea organizării de șantier, suprafață situată în afara ariei protejate. Locația acesteia va fi situată în vecinătatea amplasamentului, în limitele stației de cale ferată Roman, pe teren aparținând C.N.C.F. CFR S.A. Pentru realizarea lucrărilor la pod a fost prevăzută o platformă tehnologică (cu o suprafață de 500 m²) și drum tehnologic cu o suprafața 300 m², amplasate în proximitatea lucrărilor în zona culeei Roman. Acestea vor ocupa temporar o suprafață de teren într-o zonă antropizată.

Pentru selectarea amplasamentului organizării de șantier au fost analizate următoarele criterii:

- asigurarea accesului la căile de comunicație existente în zonă,
- posibilitatea de racordare la rețele de utilități (alimentare cu apă și canalizare, energie electrică etc.),
- asigurarea spațiului necesar desfășurării activităților specifice și pentru depozitare,
- să nu se amplaseze în zone sensibile care ar putea fi afectate (arii naturale protejate, zone de protecție sanitară, corpuri de apă, școli, spitale, zone de odihnă etc.),
- să nu se realizeze pe suprafețe de teren din fondul forestier care necesită defrișări sau în zona unor situri arheologice.

Lucrările pentru organizarea de șantier vor cuprinde:

- construcții și instalații ale antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, care să-i permită să satisfacă obligațiile de execuție și calitate, de relații cu beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției;
- toate materialele, instalațiile și dispozitivele, sistemele de control necesare execuției, în conformitate cu prevederile din proiect și normativele în vigoare.

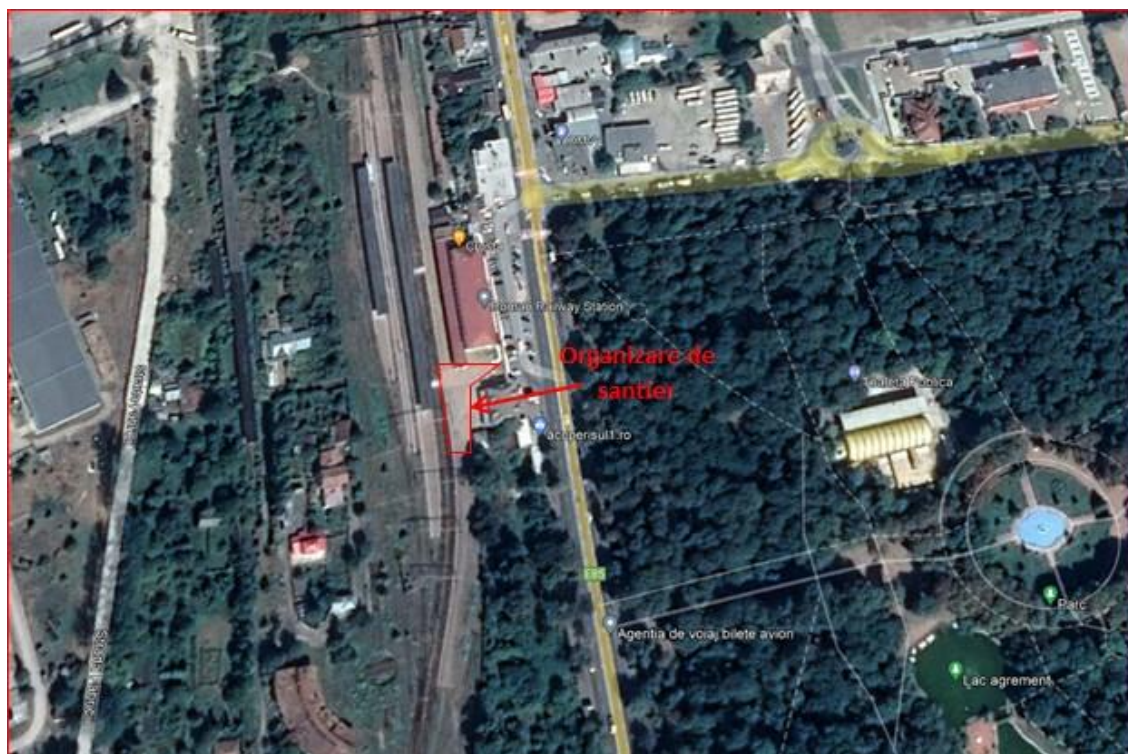


Figura – Organizare de șantier – stația de cale ferată Roman

Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

Lucrări pregătitoare

Pe amplasamentul selectat pentru organizarea de șantier se execută lucrări pregătitoare și anume:

- curățarea terenului;
- deșeurile rezultate se colectează selectiv pe tip de deșeu;
- amenajarea platformei de lucru, amplasată în apropierea podului cf.

Dotări aferente organizării de șantier

Organizarea de șantier se va îngrădi perimetral cu împrejmuiri continue, periodic se va verifica continuitatea, starea tehnică și de securitate a împrejmuirilor șantierului astfel încât să fie preîntâmpinat orice acces neautorizat în incintă.

Organizarea de șantier trebuie să asigure:

- spațiu pentru depozitare unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- grup sanitar;
- spații necesare depozitării temporare a materialelor, după caz
- sursele de energie;
- apă potabilă;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;

- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Pe terenul aferent organizării șantierului vor fi amplasate provizoriu:

- platforma pentru depozitare materiale și parcare;
- container vestiar;
- container magazie pentru depozitare scule și materiale;
- container sanitar;
- cabină poartă; gard din plasă de sârmă;
- container dormitor;
- container cantină;
- container birou;
- stâlpi pentru iluminat;
- rezervor vidanjabil;
- grup electrogen mobil.

Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în containerul-magazie.

Pentru staționarea în siguranță a utilajelor și pentru transferul materialelor la lucrare și a deșeurilor se va amenaja un spațiu în incinta amplasamentului șantierului bine delimitat cu iluminat permanent.

Platforma tehnologică (cu o suprafață de 500 m²) se va realiza în imediata vecinătate a lucrării de artă. Acesta va fi utilizată pentru transferul la lucrare a elementelor prefabricate și materialelor ce vor fi puse în operă, dar și deșeurilor rezultate din etapele de construcție.

Platforma se va realiza dintr-un strat de piatră spartă compactată. Grosimea stratului de balast se va determina prin calcul, astfel încât utilajele și respectiv elementele prefabricate vor putea fi așezate stabil și în condiții de siguranță.

La finalizarea lucrărilor, platforma de lucru se va dezafecta, terenul fiind curățat și redat folosinței inițiale.

La finalul lucrărilor toate amenajările și dotările prevăzute pentru organizarea de șantier se vor demonta.

Alimentarea cu energie electrică

Instalațiile electrice aferente acestei etape sunt provizorii, ele urmând a fi demontate după finalizarea execuției lucrărilor. Alimentarea organizării de șantier cu energie electrică se va face din tabloul electric pentru organizare de șantier, alimentat la rândul său dintr-un post de transformare al antreprenorului sau prin racordarea la rețeaua de energie electrică locală din zona stației cf Roman.

Iluminatul organizării de șantier se va realiza prin intermediul corpurilor de iluminat exterior tip led montate pe stâlpi metalici.

După finalizarea lucrărilor de execuție toate instalațiile electrice vor fi demontate.

Apa potabilă pentru consum individual va fi asigurată de către antreprenor din surse proprii sau prin racordarea organizării de șantier la rețeaua de alimentare cu apă locală.

Desființarea șantierului

După terminarea lucrărilor se vor lua măsuri pentru desființarea șantierului, astfel:

- antreprenorul va dezafecta construcțiile și amenajările aferente organizării de șantier,
- se vor face amenajările necesare în vederea redării în folosința anterioară a terenului pe care s-au aflat obiectele organizării de șantier;
- se vor înlătura în totalitate efectele și eventualele surse de poluare de pe terenul ocupat temporar, antreprenorul va asigura curățirea locului în ampriza lucrării.

Metodele care se vor folosi la realizarea lucrărilor vor fi în conformitate cu cerințele tehnice și legale în vigoare în conformitate cu caietele de sarcini care stau la baza atribuirii lucrărilor de execuție și a normelor UE.

În cadrul lucrărilor sunt prevăzute lucrări de demolare prin tehnologii de demolare manuale și mecanizate.

Pe perioada executării lucrărilor se va asigura îndepărtarea materialelor demontate în așa fel încât să nu se obstrucționeze procesul tehnologic de execuție.

1.2.10. Lucrări de refacere a amplasamentului

Lucrările de refacere a cadrului natural se referă la:

- suprafețele ocupate temporar în scopul realizării lucrărilor,
- suprafețele de teren ce rezultă în urma dezafectării liniei.

Antreprenorul are obligația de a reface terenul la starea pe care acesta l-a avut anterior execuției lucrărilor.

Surplusul de pământ rezultat și alte materiale pulverulente transportate la lucrare și din frontul de lucru vor fi transportate în basculante acoperite cu prelate. Pământul excendentar va fi depozitat în locuri stabilite cu autoritățile din zonă și/sau reutilizat la lucrare.

Zona podului și albia se vor curăța de eventualele resturi de materiale cazute accidental.

Deșeurile generate în perioada de execuție vor fi colectate selectiv și predate operatorilor autorizați în vederea reciclării/valorificării sau eliminării finale, după caz.

După finalizarea lucrărilor, zonele ocupate temporar de proiect vor fi curățate, iar terenul va fi readus la starea inițială.

Toate lucrările vor fi executate sub stricta supraveghere a dirigintelui de șantier, iar după terminarea acestora, în caz de necesitate, se vor executa lucrări pentru refacerea zonei și redarea în circuitul natural.

După terminarea lucrărilor se vor lua măsuri pentru desființarea șantierului astfel:

- demontarea și evacuarea construcțiilor și amenajărilor specifice organizării de șantier;
- retragerea de pe amplasament a utilajelor de construcții și transport;
- colectarea și transportul de pe amplasament a deșeurilor rezultate din activitățile de construcție și cele conexe;
- înlăturarea în totalitate a efectelor și eventualele surse de poluare de pe terenul ocupat temporar;
- amenajarea amplasamentului în vederea redării în folosința anterioară.

1.2.11. Natura și cantitatea materialelor și resurselor naturale utilizate, necesarul de energie și energia utilizată

În cadrul proiectului se vor folosi materialele și echipamentele caracteristice lucrărilor de construcții.

Resursele naturale utilizate în perioada de realizare a proiectului vor consta din: piatra, nisip, lemn, apă, energia electrică, combustibili (benzina/motorină).

Aceste materiale se aprovizionează treptat în timpul execuției lucrărilor, și se utilizează conform tehnologiei adoptate. Vor fi aduse pe amplasament cu ajutorul mijloacelor de transport specifice.

Nisipul, pietrișul, piatra vor fi aprovizionate numai din balastiere și cariere autorizate de către Agenția Națională pentru Resurse Minerale.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale vor fi cele impuse prin normativele și stas-urile în vigoare pentru tipurile de lucrări la care vor fi folosite.

Nu se vor folosi resurse naturale din arii naturale protejate, iar în scopul realizării prezentului proiect nu se vor înființa balastiere/cariere.

Pentru punerea în siguranță a podului de cale ferată peste râul Moldova și amenajarea albiei în zona podului se vor excava materiale aluvionare. Se estimează un volum de 20.632 m³ agregate minerale care se vor reșeiza în albia râului, în spatele digului din saltele de gabioane. În cazul în care se va constata un exces de material ce nu va putea fi așezat în albie pe sectorul lucrărilor, pentru a nu interveni pe suprafețe suplimentare

În albia râului, materialele se vor depozita pe un teren pus la dispoziție de autoritățile locale, de comun acord cu SGA Neamț.

Conform Avizului de gospodărire a apelor nr.165/4.10.2022 folosirea agregatelor minerale din cursurile de apă pentru executarea lucrărilor, este permisă numai în baza unei autorizații de gospodărire a apelor emisă de Administrația Bazinală de Apă Siret, în urma parcurgerii unei proceduri complete de atribuire a unui perimetru conform legislației în vigoare. Altfel, agregatele minerale se vor procura de la furnizori autorizați.

În perioada de operare nu se vor utiliza resurse naturale decât în cazul unor intervenții la linia de cale ferată ce vor necesita completări sau înlocuiri ale pietrei sparte din cale. Aceasta se va aproviziona de la furnizori autorizați.

Lucrările necesare implementării proiectului vor fi realizate cu materiale (prefabricate/ prelucrate) și materiale metalice achiziționate de la furnizorii din zona autorizată.

Alegerea locațiilor de procurare a materialelor se va face astfel încât să se optimizeze costurile și aceste locații să fie amplasate cât mai aproape de amplasamentul proiectului.

Decizia finală privind proveniența acestor resurse naturale va aparține constructorului, care va selecta firmele autorizate și de unde transportul asociat se va putea efectua cu un minim al impactului economic și de mediu.

Materiile prime necesare realizării lucrărilor nu se vor depozita pe amplasamentul organizării de șantier decât în cantități mici, pentru punerea imediată în operă. Acestea vor fi transportate etapizat, cu mijloace de transport specifice, astfel încât să se evite stocarea materialelor pe termen lung și eficientizarea proceselor de transport al materialelor.

Modul de depozitare al materiilor prime și materialelor, este responsabilitatea Antreprenorului.

Se vor utiliza numai materiale, procedee de montaj și echipamente cu marcaj CE sau cu agrement tehnic.

Cantitatea de materii prime care va fi necesară pentru realizarea proiectului a fost estimată pe baza volumului de lucrări. Materiile prime vor fi procurate de la centre autorizate.

Betonul necesar pentru realizarea lucrărilor nu va fi preparat în amplasamentul lucrărilor, ci se va aduce de la centre autorizate, pentru a reduce emisiile de poluanți atmosferici și nivelul zgomotului în amplasamentul proiectului.

Tabel – Materii/materiale utilizate pentru lucrările proiectate

Nr. crt.	Materii/Materiale	Cantitate	U.M.
<i>Lucrări la pod</i>			
1.	Beton	2999,7	m ³
2.	Armătură	47982,0	kg
3.	Pământ	310,0	m ³
4.	Material geotextil	4898,0	m ²
5.	Anrocamente piatră brută	1496,0	m ³
6.	Dren	1250,0	m ²
7.	Cofraje	3079,2	m ²
8.	Balast	656,4	m ³
9.	Tiranți metalici	896,2	kg
10.	Geogriile biaxiale	110,0	m ²
11.	Material lemnos pentru susținere	10,0	m ³
12.	Parapet metalic	2750,0	kg
13.	Tabliere metalice	3417	tone
<i>Lucrări la terasamente și suprastructură</i>			
14.	Traverse beton	4727	buc
15.	Șina semibună	4400	ml
16.	Piatra spartă	8950	m ³

Materiile prime necesare realizării lucrărilor nu se vor depozita pe amplasamentul organizării de șantier decât în cantități mici, pentru punerea imediată în operă. Acestea vor fi transportate etapizat, cu mijloace de transport specifice.

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în stare de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimburile de lubrifianți. Schimbarea lubrifianților se va executa după fiecare sezon de lucru în ateliere specializate, unde se vor efectua și schimburile de uleiuri hidraulice și de transmisie.

În cazul în care vor fi necesare operații de întreținere sau schimbare a acumulatorilor auto, acestea se vor executa într-un atelier specializat, unde se vor efectua și schimburile de anvelope.

Nu se utilizează: azbest, carbolineum, creozot, uleiuri sau lubrifianți cu conținut de PCB, vopsele și grunduri ce au în compoziție plumb.

În perioada de execuție se va folosi apa în scop potabil și pentru uz menajer în organizarea de șantier.

Necesarul de apă va fi asigurat în perioada execuției lucrărilor prin grija antreprenorului.

Apa potabilă este asigurată din comerț, prin grija antreprenorului sau de la rețeaua existentă în zona amplasamentului organizării de șantier.

Energia electrică – pentru organizarea de șantier – se va asigura prin generatoare electrice sau racordarea la rețeaua electrică locală sau prin racordare la rețeaua de energie electrică existentă în zona proiectului.

Combustibili utilizați (în perioada de execuție) – motorină – se estimează un necesar de 408 litri/zi.

În perioada de operare, în cadrul lucrărilor de mentenanță se vor utiliza agregate minerale (piatră spartă) pentru completarea prismului de piatră spartă în cadrul lucrărilor de întreținere și mentenanță.

1.3. PRINCIPALELE CARACTERISTICI ALE ETAPEI DE EXPLOATARE A PROIECTULUI

1.3.1. Timpul de exploatare

Proiectul nu presupune realizarea unor procese de producție, ci realizarea unui pod nou peste râul Moldova și retrasarea liniilor.

În perioada de exploatare, proiectul va fi destinat traficului feroviar și nu implică procese de producție.

Durata etapei de operare nu este limitată în timp, pe parcursul operării căii ferate urmând a fi executate lucrări de întreținere și de intervenții în caz de situații de urgență.

1.3.2. Nivelul previzionat al traficului

Valorile de trafic de călători prognozate pentru orizontul de timp 2025-2055 sunt prezentate în tabelul următor.

Sector cf	Anul de referință 2017 (călători/zi)	Anul 2025 Fără proiect	Anul 2055 Fără proiect	Anul 2025 cu reabilitare cf Ploiești - Roman	Anul 2055 cu reabilitare cf Ploiești - Roman
Bacău-Roman	2278	2827	1027	4610	3331
Roman-Bacău	2319	2843	1015	4877	3399
<i>Total călători</i>	4597	5670	2042	9487	6730

Se observă că în cazul scenariului fără proiect pentru anul 2025, comparativ cu anul de referință, fluxurile de călători pe calea ferată prezintă o ușoară creștere. În scenariul fără proiect nu se consideră o îmbunătățire a serviciului de transport călători pe cale ferată.

În anul 2055 în cazul scenariului fără proiect, se constată o scădere ridicată a traficului comparativ cu anul 2025, datorită faptului că în lipsa măsurilor de atragere a călătorilor la calea ferată transportul cu autorurismul și autobuzul devin mult mai competitive.

În cazul scenariului cu proiect se observă o creștere a traficului de călători.

Valorile de trafic de marfă prognozate pentru orizontul de timp 2025-2055 sunt prezentate în tabelul următor.

Sector cf	Volum transport mărfuri (tone/zi)	Anul 2025 Fără proiect	Anul 2055 Fără proiect	Anul 2025 cu reabilitare cf Ploiești - Roman	Anul 2055 cu reabilitare cf Ploiești - Roman
Bacău-Roman	3028	4591	6478	6715	9746
Roman-Bacău	2752	3961	3924	5440	6476
Total tone	5780				

Se observă că în anul 2025, în scenariul cu proiect are loc dublarea traficului de marfă. De asemenea și în anul 2055 are loc creșterea traficului de marfă.

1.3.3. Lucrări de întreținere

În etapa de funcționare lucrările de întreținere pot fi:

- lucrări de întreținere regulat, planificate în mod prioritar, lucrări care se repetă. Aceste tipuri de lucrări pot fi de întreținere curentă, reparații medii și reparații generale;
- lucrări de întreținere neplanificate, care se realizează atunci când se constată anumite nereguli pe terasamentul căii ferate.

De asemenea, se vor realiza și lucrări de întreținere curentă care constau în principal în lucrări de control a vegetației de pe terasamentul căii ferate. Acestea au rolul de respectare a normelor de siguranță. Vegetația spontană care se dezvoltă de-a lungul căilor ferate este de obicei eliminată din motive de siguranță și stabilitate a liniilor.

Lucrările de control al vegetației se vor realiza mecanizat, în zonele sensibile traversate de terasamentul căii ferate, în vecinătatea cursurilor de apă sau a habitatelor sensibile și pe terasamentul căii ferate.

Fără realizarea lucrărilor de control a vegetației, creșterea excesivă a acesteia pe terasamentul căii ferate poate afecta geometria liniilor provocând instabilități ale terasamentului ce ar putea conduce la producerea de accidente. Totodată vegetația crescută excesiv poate împiedica drenajul și afecta eficacitatea inspecțiilor de siguranță. Aceste lucrări sunt necesare pentru a reduce riscul de apariție a unui incendiu pe calea ferată.

1.4. ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE

În condițiile realizării lucrărilor de mentenanță necesare nu este necesară dezafectarea proiectului, acesta având perioadă de utilizare nelimitată.

1.5. RACORDAREA LA REȚELELE UTILITARE EXISTENTE ÎN ZONĂ

Accesul la pod se face din strada Teiului, municipiul Roman. Strada subtraversează podul între pila 5 și culeea Roman.

În prezent, în zona podului există instalații de telecomunicații feroviare și semnalizare cf ce necesită protejare și/sau relocare.

Pentru protejarea cablurilor este necesară scoaterea acestora din ampriza lucrărilor pe un traseu provizoriu și relocarea lor pe poziție definitivă după terminarea lucrărilor de reabilitare (refacere) a podului.

Lucrări de protecție a instalațiilor de semnalizare existente în zona podului vor consta din: demontarea cablurilor SCB din zona lucrărilor, relocarea traseului de cablu existent, jonctionarea/mufarea cablurilor existente cu cele noi.

După terminarea lucrărilor la pod, cablurile se vor poziționa în apărătoare metalică.

În zona podului există pe partea fir I un cablu subteran de telecomunicații interurbane, protejat și un cablu cu fibre optice pozat aerian, pe stâlpii LC, fir II.

S-a prevăzut relocarea provizorie a cablului cu fibră optică pe fir II al căii ferate pe timpul lucrărilor de construire a podului nou și relocarea definitivă a cablului la terminarea execuției podului nou. Se va reloca, de asemenea și cablul Tc interurban.

1.6. ESTIMAREA ÎN FUNCȚIE DE TIP ȘI CANTITATE A EMISIILOR PRECONIZATE ȘI DEȘEURILOR

1.6.1. Emisii în apele de suprafață și subterane

Amplasamentul pe care urmează a se executa lucrările aferente proiectului se află în relație directă cu apa de suprafață, prin urmare se estimează că indicatorii de calitate ai apei de suprafață vor fi influențați de lucrările ce se vor executa.

Emisii de poluanți în ape și protecția calității apelor în etapa de execuție a podului

Sursele de poluare din perioada de construcție cu incidență asupra calității resurselor de apă sunt reprezentate de:

- lucrări de manipulare a solului, generatoare de particule de pământ în apa de suprafață (râul Moldova). În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursul de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice,
- lucrări în albie care vor genera o creștere a turbidității în perioada execuției acestor lucrări,
- traficul din șantier, transportul materialelor de construcție,
- scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la functionarea utilajelor implicate în lucrările de construcții sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport,
- manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor de construcție utilizate în execuția lucrărilor (beton, agregate, etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale,
- manipularea agregatelor minerale (nisip, balast, pietriș) în mod necorespunzător,
- depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție,
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate la grupurile sanitare din cadrul organizării de șantier,
- spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport în incinta organizării de șantier,
- particulele de nisip poluate din cauza unor scurgeri accidentale de carburanți și/sau lubrifianți de la utilajele în funcțiune.

În situația unei poluări accidentale cu carburanți se va interveni imediat pentru degajarea suprafeței afectate de poluare, iar materialul contaminat va fi colectat și depozitat în recipienti adecvați și predați unor operatori autorizați.

În etapa de execuție a lucrărilor, cursul de apă de suprafață ar putea înregistra o creștere a turbidității și totodată un disconfort temporar înregistrat de viețuitoarele acvatice.

Depozitele temporare de materiale de construcție vor fi amplasate în condiții de siguranță în așa fel încât particulele fine de materiale de construcție să nu fie antrenate de apele meteorice. Nu sunt permise evacuări de deșeuri și ape uzate neepurate în apele de suprafață, subterane sau terenurile adiacente.

Se consideră că activitatea din șantier organizată corespunzător, poate evita riscurile ecologice, asigurând protecția biocenozelor, menținerea echilibrului ecologic și a posibilităților de utilizare a apei.

În cazul acestei lucrări, betoanele vor fi aduse de la o stație de betoane autorizată din punct de vedere al protecției mediului și gospodăririi apelor.

Execuția lucrărilor nu va aduce modificări ale calității rețelei hidrografice naturale și a apelor subterane din zonă.

Stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute

- Evacuarea apelor uzate menajere de la organizarea de șantier se va face la rețeaua de canalizare a apelor uzate din stația de cale ferată Roman sau într-un bazin etanș vidanjabil, cu o capacitate de 10 m³, amplasat în incinta organizării de șantier,
- Colectarea apelor pluviale din incinta organizării de șantier se va face în rețeaua de ape pluviale a stației.

Emisii de poluanți în ape și protecția calității apelor în etapa de exploatare a podului

Sursele potențiale de impurificare a apelor în perioada de exploatare

- contaminare semnificativă poate apărea în caz de accidente sau avarii la transportul de mărfuri, în special scurgerile de produse lichide. Este necesară verificarea etanșeității cisternelor, iar în cazuri de deraiere și degradare a cisternelor localizarea poluării cu măsuri specifice.
- având în vedere potențialul redus de apariție a scurgerilor din vagoane și timpul limitat de traversare a zonei se estimează că nu vor apărea probleme de poluare a apelor de suprafață și subterane.

În condiții normale de exploatare nu există evenimente care să producă un impact negativ semnificativ asupra apelor.

La lucrările executate pentru realizarea investiției se va asigura protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Emisii în etapa de dezafectare

În această etapă, principalele intervenții considerate ca având un potențial efect asupra apei de suprafață sunt reprezentate de execuția lucrărilor de demolare și eventuala gestionare neadecvată a deșeurilor, rezultate în urma demolărilor.

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apei de suprafață și subterane sunt similare etapei de construcție.

În etapa de dezafectare există și un potențial impact pozitiv asupra apelor, în situația demolării construcțiilor proiectului și refacerii malurilor râului.

1.6.2. Emisii atmosferice

Surse de poluare a aerului în etapa de execuție

În perioada de execuție a lucrărilor sursele staționare dirijate sunt reprezentate de grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie electrică în fronturile de lucru și în organizarea de șantier.

Conform Ghidul EMEP – 2019, 1.A.4 Non road mobile machinery 2019, emisiile provenite de la grupurile electrogene sunt emisii specifice motoarelor cu combustie, principalii indicatori fiind reprezentați de Nox, CO, COVnm, SO₂, CO₂ și particulele în suspensie (PM).

Emisiile atmosferice din timpul desfășurării lucrărilor sunt asociate în principal cu:

- funcționarea utilajelor de construcție ce pot conduce la creșterea nivelului de pulberi în suspensie în aerul atmosferic, dar și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto;
- manipularea unor materiale pulverulente;
- transportul materialelor, deșeurilor și a componentelor necesare execuției lucrărilor pe calea ferată și cu mijloace auto – poluanți: particule.

Execuția lucrărilor constituie, pe de o parte, o sursă de emisii de praf, iar pe de altă parte, sursa de emisie a poluanților specifici arderii combustibililor fosili (produse petroliere distilate) atât în motoarele utilajelor necesare efectuării acestor lucrări, cât și ale mijloacelor de transport folosite.

Se estimează atât creșterea nivelului de pulberi în suspensie în aerul atmosferic, dar și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto în perioada execuției lucrărilor, pe intervale scurte de timp în zona de lucru și în zona adiacentă acesteia.

Pentru zonele limitrofe arealului analizat, se estimează că valorile concentrațiilor de poluanți nu vor depăși limitele impuse privind calitatea aerului atmosferic.

Utilajele indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili non-metanici (COV_{nm}), metan (CH₄), oxizi de carbon (CO, CO₂), amoniac (NH₃), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO₂). Poluarea specifică activității utilajelor se apreciază după consumul de carburanți și în funcție de aria pe care se desfășoară activitatea.

Cantitatea și compoziția gazelor de eșapament depinde de diverși factori cum ar fi:

- tipul de carburant utilizat;
- tipul de vehicul și utilizarea acestuia;
- performanța motorului;
- randamentul arderii interne;
- prezența unui convertor catalitic.

Alegerea utilajelor, organizarea șantierului, tehnologia de execuție și fluxul lucrărilor intră în atribuțiile antreprenorului.

Se estimează o posibilă creștere a nivelului de pulberi în suspensie în aerul atmosferic, dar și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto în perioada execuției lucrărilor, pe intervale scurte de timp în zona de lucru și în zona adiacentă acesteia pe arii restrânse.

Execuția lucrărilor proiectate reprezintă o sursă de poluare liniară, la sol și intermitentă de emisie.

Se apreciază că poluarea specifică activităților de alimentare cu carburanți, întreținere și reparații utilaje este redusă și poate fi neglijată.

Sursele specifice perioadei de execuție vor fi surse de suprafață, deschise, libere. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Pentru zonele limitrofe arealului analizat, se estimează că valorile concentrațiilor de poluanți nu vor depăși limitele impuse privind calitatea aerului atmosferic.

Cantitatea de combustibil estimată pentru lucrările la pod va fi de: 408 l/zi.

Tabel - Cantitatea de combustibil estimată a fi utilizată de utilaje pentru lucrările la pod

Tip utilaj	Nr. utilaje	Timp functionare (h)	Consum carburant (l/h)	Consum carburant (l/zi)	Consum carburant (kg/zi)	Consum carburant (kg/s)
Excavator	1	8	15	120	96	0,03
Încărcător frontal	1	4	15	60	48	0,01
Buldozer	1	8	9	72	58	0,02
Camion	1	8	12	96	77	0,02
Automacara	1	4	15	60	48	0,01

Debitele masice ale poluanților atmosferici sunt înscrise în tabelul de mai jos.

Tabel - Debitele masice de impurificatori generate la funcționarea utilajelor pentru lucrările la pod

Nr. crt.	Poluant	Consum carburant (kg/s)	Factor de emisie (g/kg)	Debit masic (g/s)
1	NO _x	0,09	42,70	3,84
2	CO	0,09	34,20	3,08
3	COV	0,09	8,16	0,73
4	Pulberi	0,09	4,00	0,36
5	SO ₂	0,09	10,00	0,90
6	CH ₄	0,09	0,25	0,02
7	N ₂ O	0,09	0,12	0,01
8	CO ₂	0,09	3,138	282,42

Modelarea dispersiei poluanților atmosferici

Pentru modelarea dispersiei poluanților atmosferici din zona lucrărilor de construcție în cadrul proiectului a fost utilizat programul bazat pe modelul matematic de dispersie CALINEPRO (un model de dispersie bazat pe ecuația gaussiană), model de dispersie a surselor mobile recomandat de US EPA (Agenția de Protecția a Mediului din America).

Modelul poate fi utilizat pentru precizarea concentrațiilor de poluanți pentru receptorii situați până la 2 - 5 km de pod, pentru diverși poluanți cu precizie rezonabilă. Parametrii de intrare pentru modelare au fost luați în considerare sunt volumul de trafic, lățimea podului, condițiile meteorologice, inclusiv vântul, clasa de stabilitate, temperatura și înălțimea de amestecare etc., și CPCB vehicular din diferite locații de-a lungul proiectului.

Modelarea dispersiei poluanților PM₁₀, CO, NO_x s-a realizat pentru tronsonul de cale ferată situat în aria naturală protejată din zona de influență, ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, în apropierea localității Horia. Acest sector este considerat cel mai defavorabil din punct de vedere al creșterii concentrațiilor de impurificatori atmosferici.

Prezentăm mai jos rezultatele modelărilor dispersiei poluanților atmosferici, pentru sectorul de reabilitare/demolare care intersectează limitele arealului ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

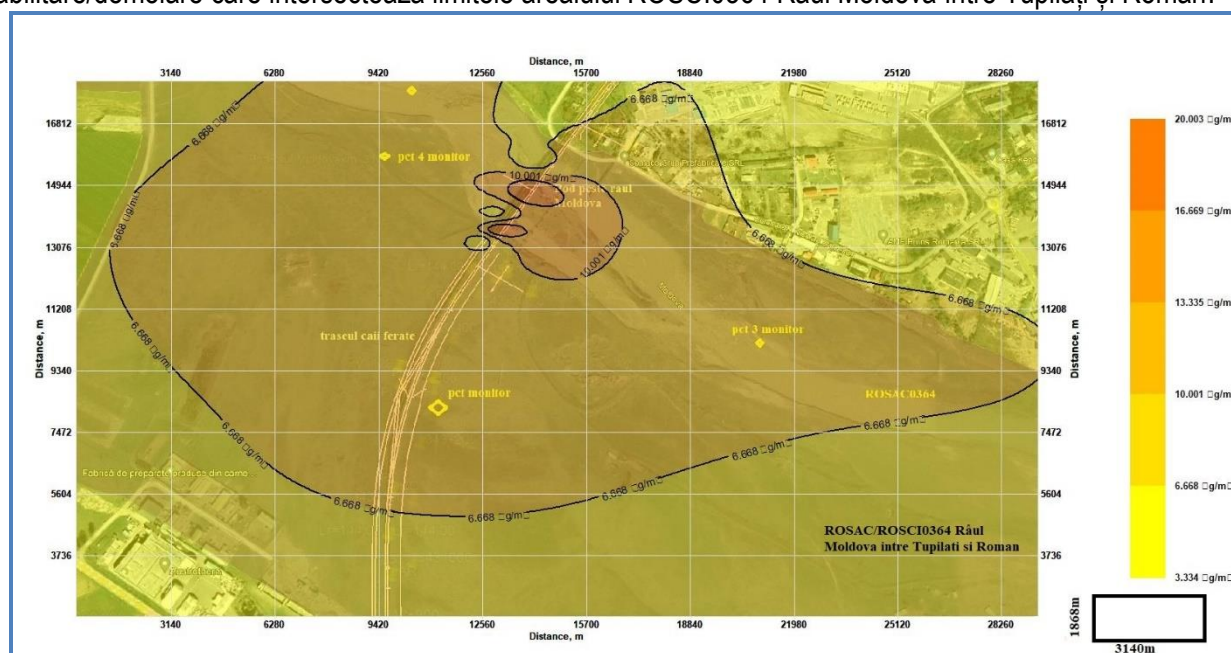


Figura - Dispersia CO (mg/m³) – media zilnică

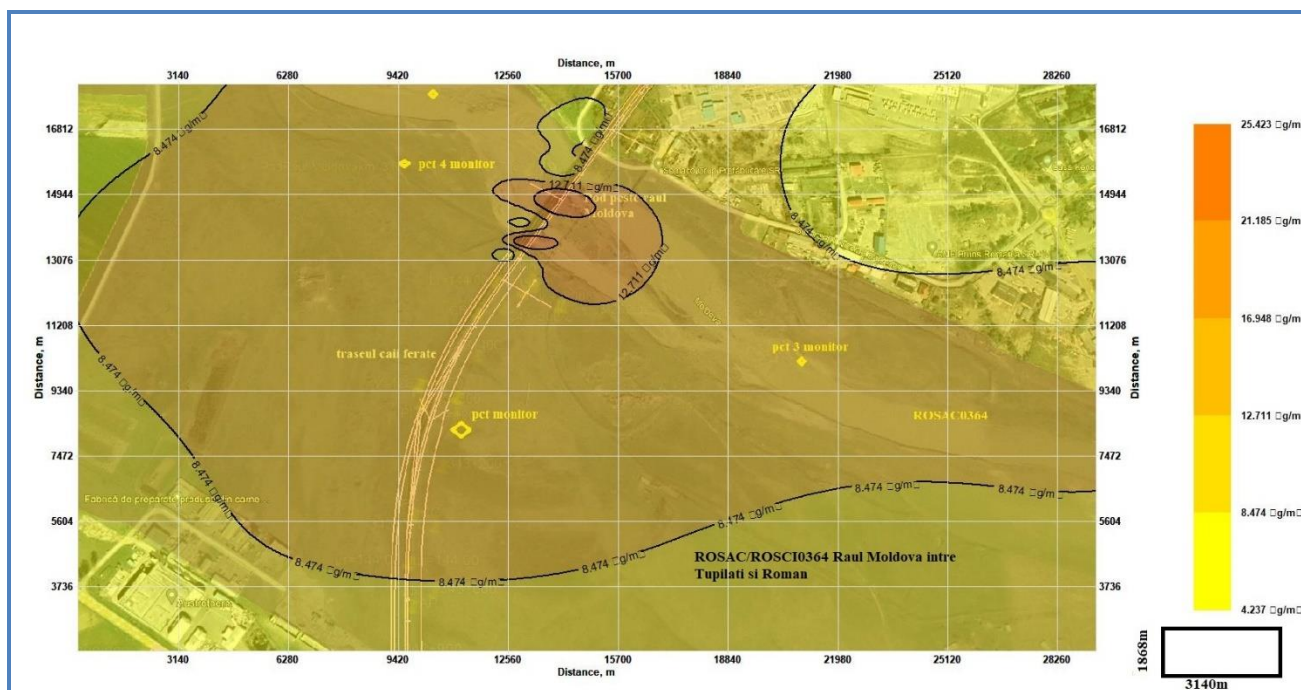


Figura - Dispersia NO₂ (µg/m³) – media anuală

Au fost determinate concentrațiile de poluanți (PM₁₀, CO, NO_x) generate de volumul utilajelor și autovehiculelor grele estimate a fi necesare pentru lucrările de reabilitare/demolare a podului de cale ferată pentru sectoarele cu receptori sensibili și arii naturale protejate situate în zona de influență directă a proiectului.

Tabel - Concentrații de poluanți atmosferici determinate pe baza modelării matematice a dispersiei poluanților

Interval km	Indicatori		
	CO (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
	Limitele conform Legii 104/2011		
	CO: 10mg/m ³ - valoarea limită pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore)	NO ₂ : 40 µg/m ³ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane	PM ₁₀ : 40 µg/m ³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
sectorul de cale ferată ce intersectează limitele arealului ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman în apropierea localității Horia			
km 342+200 – km 343+900	3,334 – 6,668 µg/m ³ (0,003334 – 0,006668 mg/m ³)	4,237 – 8,474 µg/m ³	0,725 – 0,242 µg/m ³

Valorile concentrațiilor de impurificatori atmosferici determinate pe baza modelării indică faptul că nu sunt estimate depășiri ale valorilor limită pentru concentrațiile medii anuale ale indicatorilor CO, PM₁₀ și NO₂, aceasta încadrându-se cu mult sub limita de intervenție conform Legii nr. 104/2011.

Valoarea maximă pentru indicatorul NO₂ este prognozată a înregistra 8,474 µg/m³, aceasta încadrându-se cu mult sub limita de intervenție conform Legii nr. 104/2011 (de 40 µg/m³).

În cazul indicatorului PM₁₀, în perioadele secetoase și cu vânturi puternice, există posibilitatea apariției unor depășiri ale acestui parametru punctual în zonele decopertate.

Se apreciază că depășirile s-ar putea manifesta până la o distanță de circa 100 m față de frontul de lucru, în special în perioada de manevrare a maselor de pământ (surse de suprafață nedirijate).

Pe baza modelărilor se observă că în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitarea liniei de cale ferată, cu funcționarea utilajelor și traficul autovehiculelor, activitățile nu vor constitui presiuni semnificative asupra calității aerului.

Conform informațiilor din planul de menținere a calității aerului în județul Neamț 2016-2020, monitorizarea calității aerului la nivelul județului se realizează, începând cu anul 2007, prin intermediul a trei stații automate de monitorizare, echipate cu analizoare performante care aplică metodele de referință, stații care sunt gestionate de Agenția pentru Protecția Mediului Neamț. Amplasarea stațiilor de monitorizare este prezentată în figura de mai jos.

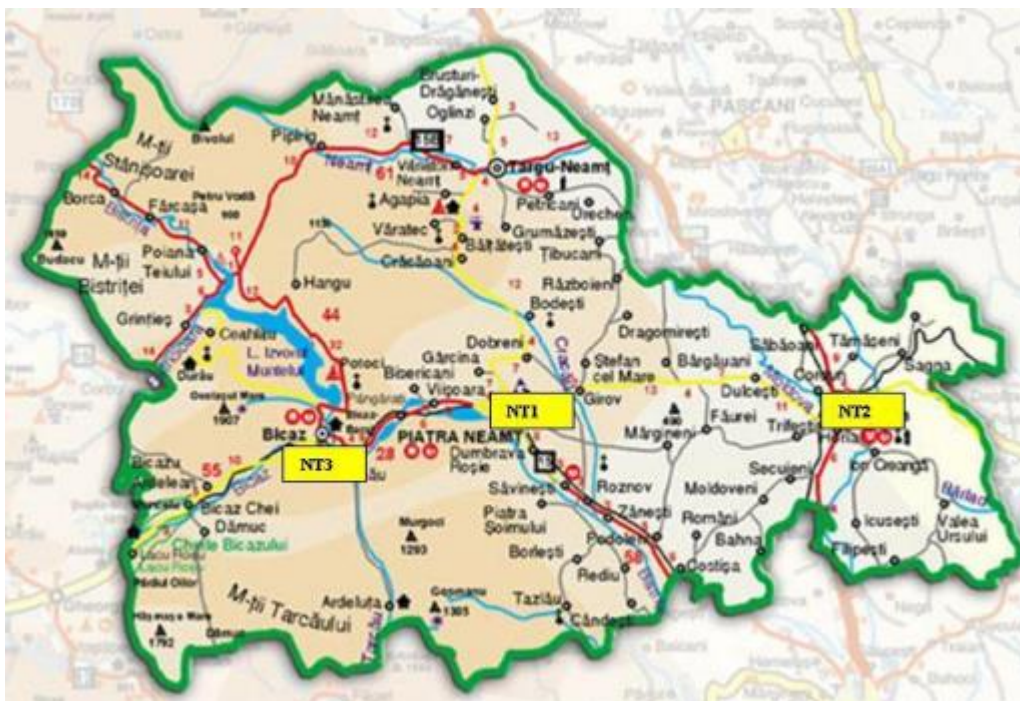


Figura - Repartizarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din județul Neamț

Sursa: Planul de menținere a calității aerului din județul Neamț

În municipiul Roman există stația de monitorizare a calității aerului NT2, stație de tip industrial, amplasată pe str. Ștefan cel Mare, nr. 274.

Aceasta evaluează influența activității industriale dezvoltate în municipiul Roman asupra calității aerului, are raza ariei de reprezentativitate de 100 m – 1 km și monitorizează următorii poluanți: dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot ($\text{NO}/\text{NO}_x/\text{NO}_2$), monoxid de carbon (CO), compuși organici volatili din clasa hidrocarburilor aromate (benzen, toluen, o-xilen, m-xilen, p-xilen și etil benzen), ozon (O_3), pulberi în suspensie (PM_{10}) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații).

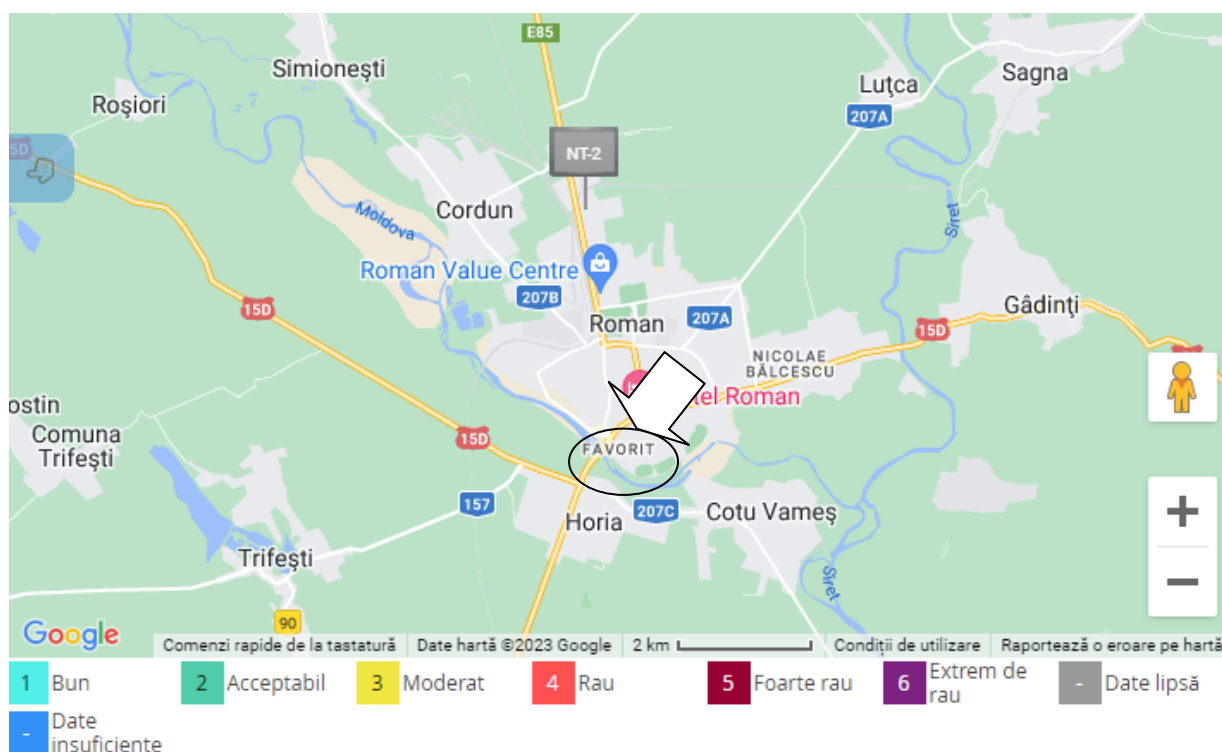


Figura - Amplasarea stației NT-2 în raport cu podul peste râul Moldova
Sursa: www.calitateaer.ro

Valorile măsurate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Neamț

Dioxid de sulf (SO₂)

În urma măsurărilor efectuate în anul 2016 în stațiile automate existente, nu s-au înregistrat valori ale concentrației de dioxid de sulf care să depășească valorile limită pentru protecția sănătății umane, pragul de alertă sau nivelul critic anual pentru protecția vegetației. Valoarea medie anuală pentru județul Neamț a concentrației de dioxid de sulf a fost de 6,73 μg/m³.

Valoarea maximă zilnică înregistrată a concentrației de dioxid de sulf în cursul anului 2016 a fost de 18,02 μg/m³, înregistrată pe 21 august 2016 în stația de fond industrial NT2 Roman, valoare situată sub valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 μg/m³) prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.



Figura - Evoluția calității aerului la indicatorul dioxidul de sulf - medii zilnice, la stațiile automate din județul Neamț
Sursa: Planul de menținere a calității aerului din județul Neamț

Dioxidul de azot/oxizii de azot

Monoxidul de azot (NO), emis în procesul de combustie, se oxidează în prezența oxigenului liber, cu formare de dioxid de azot (NO₂). Cele mai multe surse emit un amestec de monoxid de azot și dioxid de azot.

În urma măsurătorilor efectuate în anul 2016 în stațiile automate existente nu s-a depășit valoarea maximă orară de 200 μg/m³ prevăzută în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Valoarea maximă zilnică a concentrației de dioxid de azot în cursul anului 2016 a fost de 165,92 μg/m³, înregistrată pe data de 14 decembrie 2016 în stația de fond industrial NT2 Roman. Valori mai mari s-au înregistrat în lunile de iarnă datorate arderilor din sectorul industrial (mov stația NT2) și rezidențial (verde stația NT1).

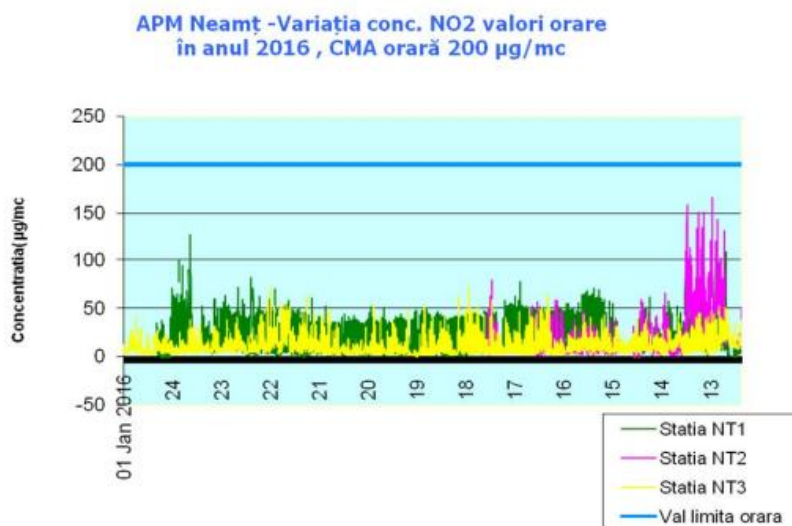


Figura – Evoluția calității aerului la indicatorul dioxidul de azot - medii orare, la stațiile automate din județul Neamț
Sursa: Planul de menținere a calității aerului din județul Neamț

Monoxid de carbon

Poluantul CO (monoxid de carbon) rezultă din arderea incompletă a combustibililor.

Valoarea maximă zilnică înregistrată a concentrației de monoxid de carbon în cursul anului 2016 a fost de 2,10 mg/m³, înregistrată pe 23 decembrie 2016 în stația de fond industrial NT2 Roman valoare mult sub valoarea limită de 10 mg/m³, prevăzută în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

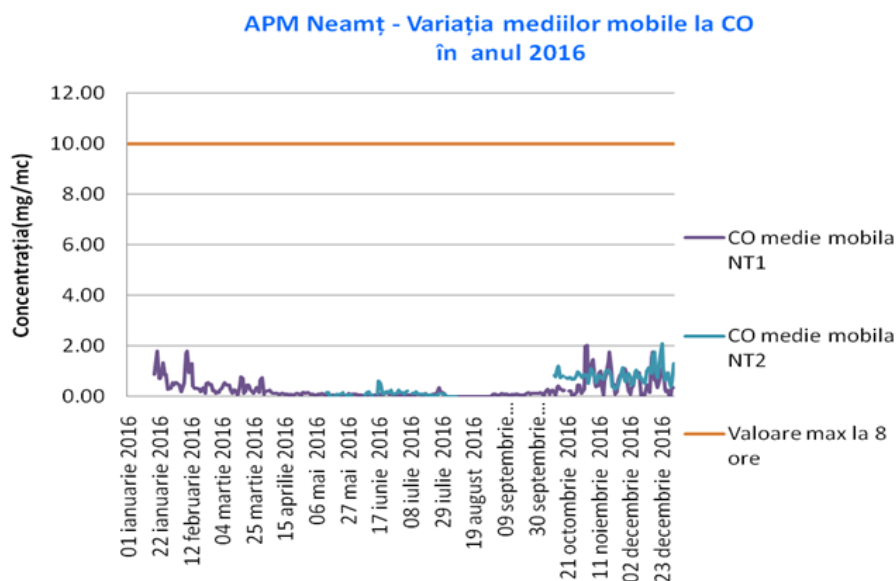


Figura - Evoluția calității aerului la indicatorul monoxid de carbon - medii mobile, la stațiile automate din județul Neamț

Ozon

În anul 2016 s-au înregistrat 2 valori care să depășească valoarea țintă de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la stația NT2 Roman, pragul de informare de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nu a fost depășit și nici cel de alertă de $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

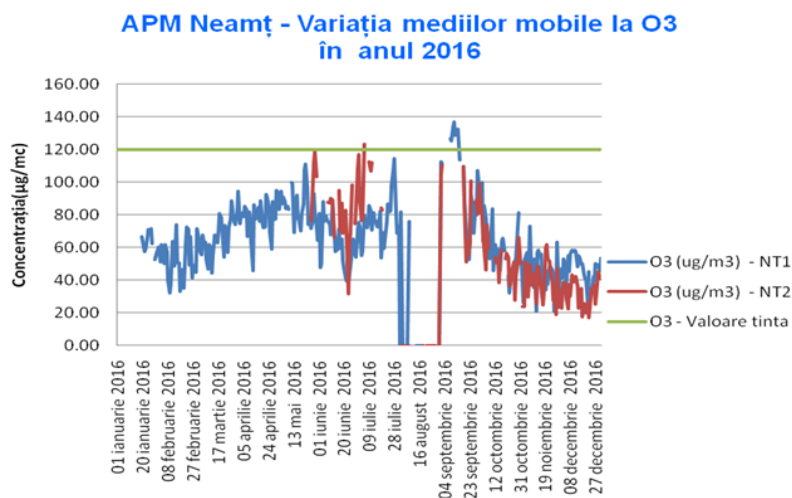


Figura - Evoluția calității aerului la indicatorul ozon - medii mobile, la stațiile automate din județul Neamț

Benzen

Valoarea maximă orară înregistrată a concentrației de benzen în cursul anului 2016 a fost de $35,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$, înregistrată pe data de 29 decembrie 2016 ora 10 în stația de fond industrial NT2 Roman. Media pe întreaga perioadă a anului 2016 la stația NT2 $1,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sub valoarea limită anuală de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prevăzută în Legea nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

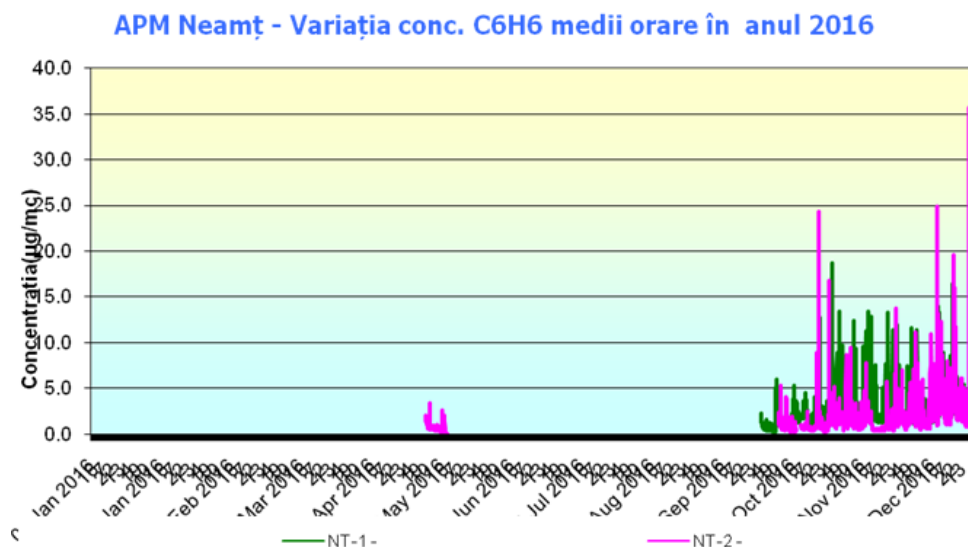


Figura - Evoluția calității aerului la indicatorul benzen - medii orare, la stațiile automate NT1 și NT2 din județul Neamț

Particulele în suspensie

Concentrațiile medii zilnice de particule în suspensie PM10 sunt influențate direct de factorii meteo: direcția și viteza vântului, precipitațiile, temperatura aerului, și de factorii geografici specifici zonei.

La stația NT2 PM 10 nefelometric media aritmetică anuală a fost de 16,85 µg/m³, iar numărul de depășiri a fost 4.

Etapa de exploatare

După darea în folosință a lucrărilor, sursele potențiale de poluare pentru factorul de mediu aer sunt eliminate.

Principala sursă potențială de poluare a aerului în etapa de exploatare este traficul pe calea ferată.

În cea mai mare parte pe podul de cale ferată km 343+714, se va circula cu locomotive electrice, existând și posibilitatea, în unele cazuri, de a fi folosite și locomotive diesel.

Estimarea emisiilor de poluanți generați de traficul feroviar s-a realizat conform metodologiei EMEP/EEA (ghid de inventar al emisiilor de poluanți atmosferici 2019).

Rezultatele estimărilor emisiilor generate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Debite masice ale poluanților atmosferici în etapa de operare

Denumire sursă	Debit masic (g/s)							
	NO _x	CO	COV _{nm}	TSP	PM ₁₀	N ₂ O	CH ₄	CO ₂
Locomotivă	3,83	1,09	0,29	0,10	0,073	1,46	11,07	191,01

Valorile debitelor masice sunt similare celor înregistrate în perioada actuală de funcționare.

Emisii în etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare a proiectului, sursele de impurificare a aerului vor fi similare cu cele din etapa de construcție, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

Se estimează că emisiile de poluanți în aer în etapa de dezafectare a proiectului vor avea valori similare cu cele din etapa de execuție a proiectului, deoarece în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

1.6.3. Sol și subsol

Surse de poluare a solului și subsolului în etapa de execuție

Sursele potențiale de poluare a solului și subsolului pot fi datorate:

- depozitării necontrolate a deșeurilor;
- depozitării necontrolate a materiilor și materialelor de construcție;
- circulația mijloacelor de transport și a utilajelor dinspre și în organizările de șantier, zonele de stocare a materialului excavat. Astfel, rezultă poluanți atât de la arderea combustibililor (NO_x, SO₂, CO, pulberi), cât și de la funcționarea utilajelor în fronturile de lucru (NO_x, SO₂, CO, Pb, pulberi), poluanți care prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, se pot depune pe suprafața solului și conduce la modificări structurale ale profilului de sol;
- scurgerii accidentale de produse petroliere, carburanți și lubrifianți;
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate.

Poluanții emiși în timpul perioadei de execuție se pot regăsi, în majoritatea lor, în solurile din vecinătate fronturilor de lucru și a zonelor în care se desfășoară activitatea de construcție.

Murdăria de pe suprafețele utilajelor prost întreținute (unsori, uleiuri, praf, noroi) poate să pătrundă direct în sol sau poate fi antrenată de apele din precipitații. Potențiala poluare se va manifesta pe o perioadă limitată de timp (pe durata lucrărilor de execuție) și spațial pe o arie restrânsă.

Etapa de exploatare

Analiza proiectului nu a dus la identificarea unor surse de poluare a solurilor în faza de exploatare a obiectivului.

Apariția unor poluări poate fi doar de natură accidentală și presupune manifestarea unor riscuri - accidente ce pot surveni la vagoanele care transportă substanțe chimice, aflate în circulație (scurgeri de combustibili, lubrifianți, în situații de accidente).

Astfel, pentru perioada de exploatare a obiectivului, sursa potențială de poluare a solului o constituie calea ferată (dacă vagoanele de marfă nu sunt etanșe), prin emisii de gaze și pulberi în suspensie ce se depun direct pe sol, poluarea indirectă este datorată traficului auto din zonă.

Emisii în etapa de dezafectare

Se estimează că sursele potențiale de contaminare/degradare pentru sol vor fi similare celor din etapa de execuție a proiectului.

1.6.4. Emisii de zgomot și vibrații

Zonele rezidențiale situate în apropierea lucrării sunt situate în localitatea Horia și respectiv în municipiul Roman.

Distanța dintre limita lucrării și zona locuită din comuna Horia este de circa 1500 m.

Podul este situat în proximitatea zonei industriale a municipiului Roman, iar distanța dintre limita proiectului și zona locuită este de circa 900 m.

Etapa de execuție:

Principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de funcționarea utilajelor și de circulația mijloacelor de transport. În câmp deschis apropiat, zgomotul este reprezentat de utilajele de construcție, foarte rar de un utilaj izolat (lucrări de construcție, demolare, trafic auto). Nivelul de zgomot în acest caz este influențat de mediul de propagare a zgomotului, respectiv de existența unor obstacole naturale sau artificiale între surse (utilajele de construcție) și punctele de măsurare.

În această situație, interesează nivelul acustic obținut la distanțe cuprinse între câțiva metri și câteva zeci de metri față de sursă.

Caracterizarea, din punct de vedere acustic a utilajelor este prezentată în tabelul următor.

Tabel - Caracterizarea acustică a utilajelor

Nr. crt.	Tip utilaj	Nr. utilaje	Nivel de emisie (dB)	Nivel de zgomot la 10 m de sursă	Nivel de zgomot la 20 m de sursă	Nivel de zgomot la 30 m	Nivel de zgomot la 50 m de sursă
1.	Încărcător frontal	1	90	80	76	72	58
2.	Excavator	2	117	82	78	74	60
3.	Buldozer	2	115	80	76	72	58
4.	Basculantă (camion)	2	95	81	77	73	59
5.	Automacara	1	96	82	75	70	56

Pentru faza de execuție, având în vedere amplasamentul lucrărilor, tehnologia utilizată, numărul de utilaje folosit și gradul de utilizare a acestora în timp, precum și adoptarea unor măsuri privind reducerea nivelului de zgomot la sursă se estimează niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 70dB(A) - valoarea limită admisibilă conform SR 10.009/2017 pentru zonă feroviară.

Se subliniază faptul că, pe parcursul execuției lucrărilor utilajele nu vor funcționa simultan și nu vor funcționa toate concentrate în același punct, ele fiind distribuite pe întreaga lungime a șantierului.

Suplimentar impactului acustic, utilajele de construcție, cu mase proprii mari, prin deplasările lor sau prin activitatea în punctele de lucru, constituie surse de vibrații.

Estimarea nivelului de zgomot, pe baza modelărilor calitative a zgomotului în etapa de execuție

Modelul de zgomot DhwaniPro, utilizat este dezvoltat pentru a efectua studii de propagare a zgomotului din construcții, industrial și de trafic pentru evaluarea zgomotului.

Modelul este utilizat pentru a prezice impactul zgomotului asupra receptorilor de la sursa de generare a zgomotului. De asemenea, este utilizat pentru a prezice impactul datorat surselor de zgomot de grup din complexul industrial (surse de sunet multiple) și traficului.

A fost realizat un studiu de modelare a propagării zgomotului, pentru a afla impactul generat de zgomotul creat de fluxul total de trafic estimat, precum și semnificația acestui impact.

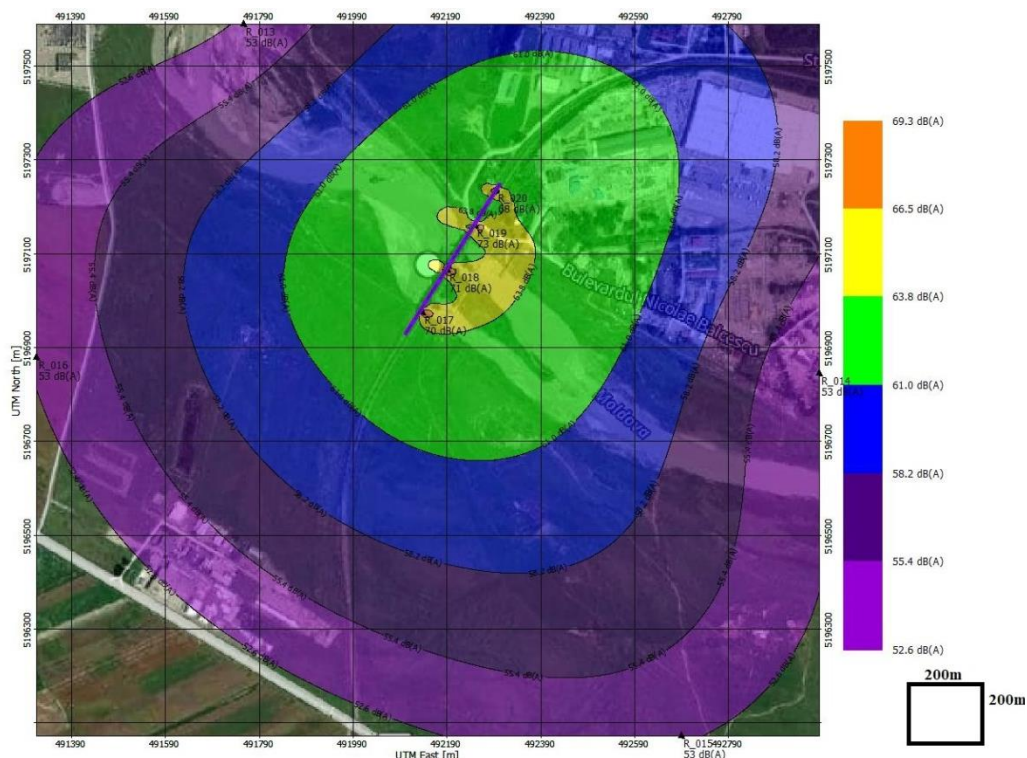


Figura - Hartă simulare zgomot pentru etapa de reabilitare pod cf

Prognozarea impactului potențial a modificărilor nivelului de zgomot asupra speciilor de interes conservativ

Perturbarea activității speciilor de interes comunitar se poate produce pe un areal extins în jurul suprafeței de implementare a proiectului și poate fi cauzată de o serie de factori principali, precum: nivelul de zgomot și vibrații, apariția unor structuri antropice, emisiile de poluanți și sursele de iluminat artificial.

Conform studiilor de specialitate, creșterea nivelului de zgomot este principala cauză care poate produce perturbări în rândul speciilor de faună sălbatică. Grupele taxonomice sunt afectate în mod diferit de nivelul de zgomot produs, astfel:

- speciile de păsări pot suferi modificări în abundență, bogăție și distribuție la un nivel de zgomot care depășește constant valoarea de 50 dB, pot suferi anumite modificări fiziologice (schimbări în frecvența și amplitudinea vocalizelor etc.) și chiar o reducere a succesului reproductiv, la valori ce depășesc constant 60 dB;
- în cazul speciilor de amfibieni, poate avea loc o scădere a succesului reproductiv și modificări fiziologice (afecțiuni asupra sistemului endocrin – scăderea în dimensiune), la valori constante mai mari de 60 dB;
- speciile de mamifere pot suferi o creștere a nivelului de stres și schimbări în tiparele de distribuție spațială, la valori ce depășesc 74 dB;
- speciile de chiroptere (ex.: *Myotis myotis*) pot avea dificultăți în localizarea prăzii la valori ce depășesc 80 dB;
- speciile de nevertebrate pot manifesta o necesitate de utilizare a unor frecvențe mai ridicate în timpul ritualului nupțial (lăcustele) la un nivel de zgomot mai mare de 81 dB și poate avea loc o perturbare a comportamentului de hrănire și de evitare a prădătorilor, la un nivel de zgomot mai mare de 145 dB;
- în cazul speciilor de pești, pot avea loc schimbări în deplasări și orientare la un nivel de zgomot mai mare de 90 dB, schimbări în comportamentul teritorial și social la un nivel mai mare de 127 dB, precum și o scădere a percepției semnalelor de comunicare și o creștere a hormonilor de stres, asociate unui nivel de zgomot mai mare de 153 dB.

Luând în calcul specificul proiectului, modelările de dispersie a poluanților realizate pentru proiect, principiul precauției, precum și cele enumerate anterior, a fost luată în calcul o distanță acoperitoare de 500 m dreapta-stânga față de axul căii ferate, în cadrul analizei zonei posibile de producere a unor efecte perturbatoare asupra speciilor din toate grupele taxonomice.

Estimarea nivelului de zgomot în etapa de execuție, în zonele care interesează situl N2000 (pe baza modelărilor), va fi de max 70 dB - la 200 m, doar în etapa lucrărilor de demolare a podului existent și construcția podului nou. Impactul negativ semnificativ va fi temporar de scurtă durată.

Etapa de exploatare

Sursele de zgomot, în perioada de exploatare a lucrărilor ce vor fi executate, sunt reprezentate de deplasarea locomotivelor și vagoanelor.

Având în vedere amplasamentul lucrării, într-o zonă feroviară, se estimează valori ale nivelului acustic echivalent sub valorile limită stabilite de normativele în vigoare pentru zona feroviară în perioada de exploatare, conform SR 10.009/2017.

Emisii de zgomot în etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare sursele de zgomot vor fi similare cu cele din perioada de execuție, lucrările realizându-se cu aceleași tipuri de utilaje.

1.6.5. Emisii de radiații și lumină

Proiectul propus nu generează poluare termică sau radioactivă.

În cadrul procesului tehnologic nu se folosesc materii și materiale ce produc radiații.

De asemenea nu se vor depozita sau manipula produse care să genereze instantaneu radiații sau care să aibă impact negativ asupra omului sau mediului înconjurător.

Realizarea și funcționarea proiectului nu va implica utilizarea de surse de radiații.

În etapa realizării lucrărilor de construcție nu vor exista surse semnificative de radiații luminoase în amplasamentul proiectului. Nu se va lucra în timpul nopții, singurele surse de lumină fiind cele din cadrul organizării de șantier, dar aceasta este amplasată în limitele stației Roman, în afara ariei naturale protejate, astfel încât nu va avea impact semnificativ asupra faunei.

În etapa de exploatare a liniei de cale ferată, linia de contact este alimentată cu energie electrică în curent alternativ de 25 kV și 50 Hz. Mărimile fizice ce caracterizează emisia provenind de la linia de contact sunt:

- intensitatea câmpului electric – $E(V/m)$,
- intensitatea câmpului magnetic – $H(A/m)$,
- inducția magnetică – $B(\mu T)$.

Limitele emisiei provenind de la sistemul feroviar se referă la compatibilitatea electromagnetică cu lumea exterioară, conform SR EN 50121-2 și acestea sunt: $E = 1000 V/m$ și $B = 16 \mu T$.

Prin datele de proiectare pentru linia de contact a căii ferate (tensiunea de 25 kV și frecvența de 50 Hz), câmpul electromagnetic rezultat se încadrează în limitele impuse de SR EN 50121-2 și se situează sub nivelurile de referință stabilite conform Ordinului ministrului sănătății și familiei nr.1007/2002 pentru câmpurile electrice și magnetice ale sistemului căii: $E = 5000 V/m$, $B = 100 \mu T$ și $H = 80 A/m$.

Atât câmpul electric cât și cel magnetic din zona căilor ferate electrificate sunt inofensive pentru oameni.

1.6.6. Cantitățile și tipurile de deșuri produse

Deșuri generate în etapa de execuție a lucrărilor

Principalele operații din care rezultă deșuri în etapa de execuție sunt reprezentate de:

- procesele tehnologice de execuție a lucrărilor proiectate;
- dezafectarea liniei de cale ferată fir II;
- demontarea și înlocuirea componentelor liniei de cale ferată existente;
- activitățile desfășurate în cadrul organizării de șantier.

Tipurile de deșuri generate sunt următoarele:

- deșuri menajere (cod 20 03 01) rezultate din activitatea personalului implicat în lucrare;
- deșuri de amestecuri metalice (cod 17 04 07) rezultate în perioada de execuție a lucrărilor ca urmare a realizării lucrărilor și a dezafectării componentelor metalice;
- deșuri de materiale de construcție (cod 17 01 01) – resturi ce nu mai pot fi reutilizate în construcții, materiale rezultate din demolare;
- pământ și piatră (cod 17 05 04) rezultate din săpătură – recuperate la lucrare sau puse la dispoziția autorităților locale pentru utilizare (acoperire gropi, nivelări drumuri locale din pământ);
- deșeurile lemnoase (cod 17 02 01) vor fi selectate, fiind reutilizate în funcție de dimensiuni ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții sau predate operatorilor autorizați pentru valorificare;
- deșuri din material plastic (cod 17 02 03) – cantități reduse, reprezentate în principal de resturile materialelor de construcții confecționate din plastic;
- deșuri de ambalaje fără conținut de substanțe periculoase (hârtie/carton, plastic, lemn, metalice) (cod 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 04), rezultate de la diverse materiale de construcții ce vor fi furnizate în organizarea de șantier;

- uleiuri uzate (cod 13 02 08*) – rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție vor fi predate unităților specializate care asigură mentenanță;
- filtre de ulei uzate rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție se vor preda centrelor care asigură mentenanță în vederea eliminării;
- acumulatele uzate și materialele cu potențial toxic ridicat, vor fi predate unităților specializate care asigură mentenanța mașinilor și utilajelor;
- anvelopele uzate vor fi depozitate în locuri special amenajate, iar antreprenorul le va preda operatorilor autorizați pentru colectare și transport sau centrelor de colectare, arderea lor fiind interzisă.

Deșeurile provenite în urma demolării pilelor podului (10 buc.) și a culeelor (2 buc.) vor fi colectate selectiv pe categorii. Se vor separa componentele recuperabile cum sunt: piatra brută, oțelul din betonul armat, etc.

Aceste deșeuri vor fi tratate în scopul reducerii volumului lor, facilitând manipularea și valorificarea lor în așa fel încât să se atingă obiectivele Directivei 2008/98/CE a Parlamentului European și conform O.U.G. 92/2021 să se atingă, un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere rambleiere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa cantităților de deșeuri nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări.

Materialele de cale rezultate de la lucrări vor fi gestionate în conformitate cu Norma tehnică feroviară NTF nr.71-002:2006 aprobată prin Ordinul M.T.C.T.nr.1403/2006 privind "Infrastructura feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii."

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

Traversele, tablierele podurilor și materialul mărunț de cale vor fi predate Beneficiarului pe baza unui Proces Verbal de predare-primire în vederea reutilizării sau valorificării acestora.

Piatra spartă va fi depozitată în bazele beneficiarului, ciuruită și refolosită la lucrări specifice de cale ferată.

Antreprenorul are obligația, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002 să realizeze o evidență lunară a gestiunii deșeurilor, respectiv producerii, stocării provizorii, tratării și transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor.

Toate deșeurile considerate recuperabile vor fi puse la dispoziția beneficiarului pentru reutilizare sau valorificare.

Componentele căii care vor rezulta și se pot recupera astfel:

- șinele de cale ferată semibune și recondiționate vor fi reutilizate pentru întreținere și reparații la linii, iar șinele declasate vor fi valorificate ca fier vechi,
- traversele de lemn semibune și reparate se vor reutiliza în triaje și ateliere, iar cele declasate se vor valorifica energetic,
- 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,
- materialul mărunț de cale semibun și recondiționat 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 locurile stabilite de comun acord cu autoritățile locale.

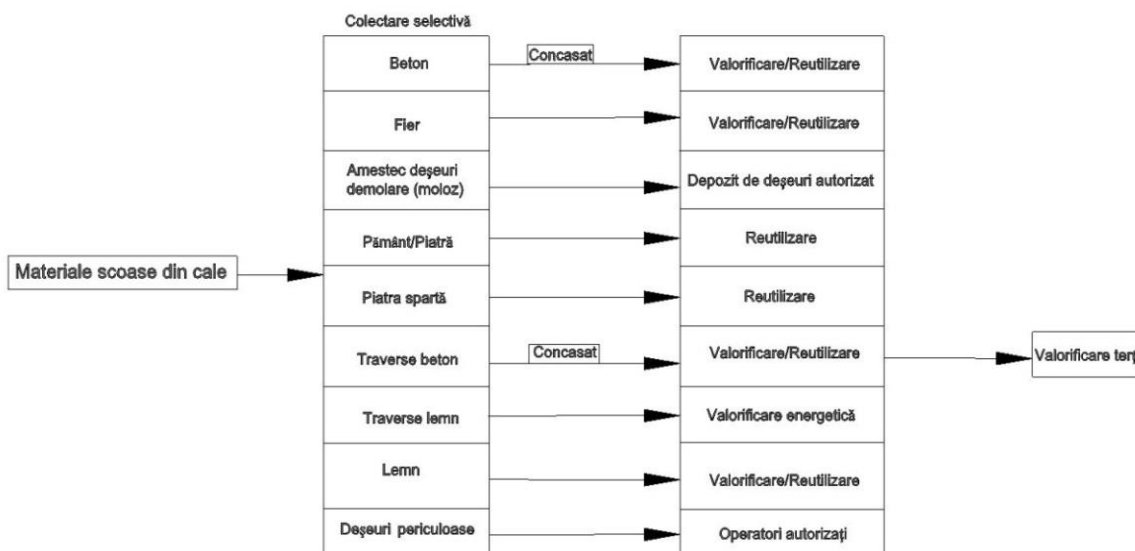


Figura - Trasabilitatea materialelor scoase din cale și a deșeurilor

Estimarea cantităților de materiale scoase din cale și puse la dispoziția beneficiarului în vederea reutilizării la alte lucrări de reabilitare a liniei cf, ca materiale semibune, este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel - Estimarea cantităților de materiale scoase din cale (dezafectare) și reutilizate de beneficiar la alte lucrări ca materiale semibune

Nr. crt.	Tip deșeu	Cantitate	U.M.
1.	sină	4400	ml
2.	traverse beton	3900	buc
3.	traverse lemn	827	buc
4.	piatra spartă	8950	m ³

Piatra spartă scoasă din cale va fi ciuruită și reutilizată la lucrare sau va fi pusă la dispoziția beneficiarului pentru reutilizarea la alte lucrări de reabilitare, iar materialul rezultat din săpătura în ampriză (pământ și piatră) se va reutiliza la lucrare sau va fi pus la dispoziția autorităților locale în scopul nivelării unor drumuri de pământ sau acoperirii unor gropi de împrumut.

Cantitățile de deșeuri menajere generate în perioada de execuție a lucrărilor vor fi proporționale cu numărul personalului din șantier, iar deșeurile rezultate de la întreținerea mașinilor și utilajelor vor fi predate unităților autorizate contractate care asigură mentenanța acestora.

Colectarea deșeurilor menajere se va realiza selectiv, depozitarea temporară fiind realizată doar în cadrul suprafeței special amenajate în organizările de șantier.

În incinta organizării de șantier, antreprenorul va amenaja o platformă special destinată colectării și gestionării tipurilor de deșeuri ce vor rezulta în urma execuției lucrărilor, prevăzută cu pubele, containere și recipiente special destinate depozitării temporare a deșeurilor.

Platforma va fi amenajată astfel încât să permită manipularea deșeurilor de către societățile autorizate contractate, în condiții de siguranță.

Depozitarea temporară a deșeurilor se va face separat, pe fiecare tip de deșeu, fiecare container sau recipient destinat depozitării fiind etichetat cu codul corespunzător al deșeurului, conform H.G. nr. 856/2002.

Toți angajații vor fi instruiți cu privire la manipularea deșeurilor precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu.

În etapa de operare a proiectului vor fi generate deșeuri numai de la operațiile de întreținere periodică.

Cantitățile de deșeuri estimate, generate atât în etapa de execuție cât și în etapa de operare proiectului, precum și modul de gestionare a acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Categoriile de deșeuri generate și cantități estimate a fi generate în etapa de execuție și în etapa de operare

Denumire deșeu	Cantitate estimată	Stare Fizică*	Cod deșeu**	Managementul deșeurilor		Modul de gestionare al deșeurilor
				Valorif.	Eliminat	
Etapa de execuție						
Deșeuri menajere	2 t/an	S	20 03 01		2 t/an	Se vor realiza spații special amenajate prevăzute cu containere tip pubele. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate la depozitul de deșeuri sau la stația de transfer a localității. Se vor păstra evidențele privind cantitățile eliminate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Fier și oțel	3500 t	S	17 04 07	3500 t	-	Se va realiza colectarea selectivă în spații special amenajate prevăzute cu containere. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării sau predate beneficiarului, după caz. Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Beton (din demolări)	300 t	S	17 01 01		300 t	Transportat la depozite de deșeu autorizate. În cazul în care se vor identifica suprafețe de teren ce necesită umpluturi, acestea pot fi utilizate în acest scop. Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Pământ și piatră	2100 m ³	S	17 05 04	2100 m ³	-	Depozitat și ulterior reutilizat ca material de umplură la lucrare sau local în locurile indicate de autoritățile locale. Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Deșeuri din lemn	10m ³	S	17 02 01	10 m ³	-	Depozitate temporar și reutilizate la alte lucrări sau predate operatorilor autorizați în vederea valorificării energetice. Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Deșeuri amestecate din construcții și demolări	180 m ³	S	17 09 04	180 m ³	-	Vor fi colectate în containere și vor fi valorificate de către operatori autorizați. Pot fi folosite pentru: - valorificare locală în pavimentul drumurilor de exploatare; - depunere în gropile de împrumut ajunse la cota finală de exploatare; - utilizarea ca material de acoperire intermediară în cadrul depozitelor de deșeuri utilizate în zonă.
Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10	1 t	S	17 04 11	1 t	-	Vor fi predate beneficiarului în vederea reutilizării sau valorificării prin intermediul operatorilor autorizați.
Materiale plastice	0,2 t	S	20 01 39	0,2 t	-	Vor fi colectate selectiv și predate operatorilor autorizați pentru reciclare/ valorificare.
Hârtie și deșeuri specifice activității de birou	0,5 t	S	20 01 01	0,5 t	-	Vor fi colectate și depozitate separat în spații special amenajate în vederea valorificării prin operatori autorizați. Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Ambalaje	1 t/an	S	15 01 01	1 t/an	-	Vor fi colectate selectiv și depozitate selectiv, în vederea

Denumire deșeu	Cantitate estimată	Stare Fizică*	Cod deșeu**	Managementul deșeurilor		Modul de gestionare al deșeurilor
				Valorif.	Eliminat	
hartie/carton, Ambalaje materiale plastice, Ambalaje lemn, Ambalaje metalice			15 01 02 15 01 03 15 01 04			transportării la instalațiile de valorificare prin operatori autorizați. Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Ambalaje cu conținut de substanțe periculoase	0,1 t/an	S	15 01 10*	0,1 t/an	-	Vor fi colectate și depozitate selectiv, în vederea transportării la instalațiile de valorificare prin operatori autorizați. Se vor păstra evidențe cu cantitățile valorificate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Materiale absorbante contaminate cu ulei	0,05 t/an	S	15 02 02*	-	0,05 t/an	Vor fi colectate în recipiente etanși și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării. Se vor păstra evidențe privind cantitățile eliminate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Alte uleiuri de motor, de transmisie și de ungere	0,4 t	L	13 02 08*	0,4 t	-	Vor fi colectate în recipiente închise, etichetați, depozitate într-o incintă închisă prevăzută cu platformă betonată. Vor fi predate către unități autorizate în vederea colectării și valorificării. Se vor păstra evidențe cu cantitățile predate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Deșeuri de la sudură	0,05 t/an	S	12 01 13	-	0,05 t/an	Vor fi colectate în pubele acoperite amplasate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării. Se vor păstra evidențe cu cantitățile predate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Deșeuri de la vopsea cu conținut de solvenți organici sau ale substanțe periculoase	0,05 t/an	S	08 01 11* 08 01 12	0,05 t/an	-	Vor fi colectate separat în recipiente metalici, etanși și stocate temporar în spații special amenajate, transportate de operatori autorizați la instalații de eliminare reglementate. Se vor păstra evidențe cu cantitățile predate în conformitate cu prevederile O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
Anvelope scoase din uz	24buc/an	S	16 01 03	24 buc/an	-	Se vor colecta și stoca temporar în spații special amenajate prevăzute cu platforme betonate și vor fi predate operatorilor economici autorizați pentru valorificare. Se vor respecta prevederile H.G. nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate cu modificările și completările ulterioare.
Acumulatori uzați	5 buc/an	S	16 06 01*	5 buc/an	-	Deșeurile de baterii și acumulatori uzați care prezintă deteriorări ale carcaselor sau pierderi de electrolit vor fi colectate separat în containere speciale și vor fi predate operatorilor economici autorizați pentru tratare/reciclare. Bateriile și acumulatorii uzați vor fi predate la schimb pentru valorificare, în momentul achiziționării celor noi, operatorilor economici care le comercializează.
<i>Etapă de exploatare – (deșeuri provenite de la operații de întreținere)</i>						
Amestecuri metalice	0,5 t/an	S	17 04 07	0,5t/an	-	Deșeurile se vor colecta selectiv și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea reciclării/valorificării.

* Stare fizică - Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS,

** În conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, prevăzută în Anexa nr. 2 din H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, completată de H.G. nr. 210/2007.

Cantitățile de deșeuri estimate pentru perioada de operare se referă la deșeurile care ar putea fi generate la lucrările de mentenanță.

Menționăm că perioada estimată pentru execuția lucrărilor este de 36 luni.

Modul de gospodărire a deșeurilor rezultate

Atât în etapa de execuție a proiectului cât și în etapa de operare, se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate.

De asemenea, în ambele faze ale proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform H.G. nr. 856/2002.

Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploataării, inclusiv eliminarea

Eliminarea deșeurilor constituie o activitate ce trebuie cuprinsă în Planul de management de mediu, elaborat de către constructor la începerea lucrărilor.

Obiectivele care trebuie să stea la baza sistemului de gestionare a deșeurilor sunt:

- minimizarea generării deșeurilor;
- reutilizarea și reciclarea deșeurilor rezultate;
- tratarea deșeurilor cât mai aproape de sursă;
- minimizarea nocivității deșeurilor.

Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate

În vederea reducerii cantităților de deșeuri ca urmare a realizării proiectului se are în vedere reutilizarea unei părți din deșeurile rezultate în urma lucrărilor și/sau predarea acestora operatorilor autorizați în scopul reciclării/reutilizării precum și predarea către beneficiar a materialelor extrase din cale în scopul reutilizării la alte lucrări în calitate de materiale semibune.

În vederea prevenirii și reducerii cantităților de deșeuri ca urmare a realizării proiectului se are în vedere reutilizarea anumitor materiale scoase din cale. Toate materialele de cale rezultate din lucrare vor fi sortate pe tipuri: șine, traverse din lemn și beton, material mărunț de cale, aparate de cale și piatra spartă.

Planul de gestionare a deșeurilor

Atât în etapa de execuție a proiectului cât și în etapa de operare, se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate.

Colectarea deșeurilor menajere se va realiza selectiv, depozitarea temporară fiind realizată doar în cadrul suprafeței special amenajate în organizarea de șantier.

În incinta organizării de șantier, antreprenorul va amenaja o platformă destinată colectării și gestionării tipurilor de deșeuri ce vor rezulta în urma execuției lucrărilor, prevăzută cu pubele, containere și recipienți special destinați depozitării temporare a deșeurilor.

Platforma va fi amenajată astfel încât să permită manipularea deșeurilor de către societățile autorizate contractate, în condiții de siguranță.

Depozitarea temporară a deșeurilor se va face separat, pe fiecare tip de deșeu, fiecare container sau recipient destinat depozitării fiind etichetat cu codul corespunzător al deșeurului, conform H.G. nr. 856/2002.

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform H.G. nr. 856/2002 și respectiv Ordonanței de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.

Toți angajații vor fi instruiți cu privire la manipularea deșeurilor precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu.

Măsuri ce se vor implementa în etapa de execuție a lucrărilor:

- deșeurile produse se vor colecta separat, pe categorii astfel încât să poată fi preluate și transportate în vederea depozitării în depozite, conform criteriilor prevăzute în Ordinul M.M.G.A. nr. 95/2005, sau în vederea unei eventuale valorificări. În acest sens, în incinta organizării de șantier va fi amenajat corespunzător un spațiu unde se vor depozita pe categorii deșeurile generate în perioada derulării lucrărilor

de construcții evitându-se posibilitatea producerii poluării solului, subsolului și amestecarea diferitelor categorii de deșeuri între ele;

- spațiul va fi dotat și cu containere inscripționate corespunzător, pentru colectarea selectivă a deșeurilor;
- este interzisă cu desăvârșire arderea deșeurilor pe amplasament;
- este interzisă depozitarea temporară a deșeurilor, imediat după producere direct pe sol sau în alte locuri decât cele special amenajate pentru depozitarea acestora;
- se va urmări 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 în acest fel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri în zona șantierului;
- pentru transportul deșeurilor din zona de generare către locațiile de valorificare sau eliminare se vor alege traseele optime, cele mai scurte dar care în același timp să evite tranzitarea localităților;
- transportul tuturor deșeurilor se va face cu mijloace de transport corespunzătoare, etanșe și acoperite astfel încât să se evite scurgerea sau împrăștierea acestor deșeuri pe drumurile publice;
- se vor respecta prevederile și procedurile H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, pentru a avea siguranța că numai deșeurile provenite din activitatea analizată ajung la depozitul de deșeuri;
- se interzice abandonarea deșeurilor pe traseu și/sau depozitarea în locuri neautorizate;
- toate autovehiculele ce transportă materiale potențial pulverulente vor fi acoperite astfel încât să se evite spulberarea și/sau împrăștierea materialelor transportate în timpul deplasării;
- se va institui evidența gestiunii deșeurilor în conformitate cu H.G. nr. 856/2002, evidențiindu-se atât cantitățile de deșeuri rezultate, cât și modul de gestionare al acestora;
- la predarea deșeurilor vor fi evidențiate cantitățile de deșeuri predate, respectiv preluate și vor fi întocmite formularele de transport deșeuri, conform prevederilor legislației în domeniu,
- materialele inerte, precum resturile de materiale de construcții, vor fi folosite ca materiale de umplutură în locuri indicate de primăria locală sau vor fi transportate la un depozit de deșeuri inerte.

În etapa de exploatare a proiectului

În etapa de exploatare a podului de cale ferată nu sunt generate deșeuri în mod constant.

O categorie de deșeuri generate în perioada de operare pot fi considerate cele rezultate din activități de mentenanță periodică a căii ferate, în urma acestora rezultând cantități reduse de materiale metalice (rezultate din înlocuirea unor componente).

Deșeurile vor fi colectate selectiv și gestionate conform cerințelor legale în vigoare.

Pentru depozitarea temporară a deșeurilor vor fi amenajate locuri de depozitare–suprafețe impermeabilizate pe care se vor dispune pubele sau containere cu capac etanș.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

În timpul execuției lucrărilor, vor fi utilizate unele substanțe toxice și periculoase, în special produse petroliere și diluanți al căror regim de depozitare, manipulare și utilizare va trebui să se conformeze prevederilor reglementărilor în vigoare.

Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate:

- gaz, combustibil folosit pentru utilaje și vehicule de transport;
- benzina;
- lubrifianți (uleiuri);
- vopsele, diluant – folosite pentru marcaje și operații de protecție.

Pentru a asigura utilizarea acestor produse în condiții de siguranță pentru mediu și sănătatea umană vor fi respectate toate normele și reglementările specifice ale lucrărilor.

Tabel - Substanțe și preparate chimice periculoase utilizate – în perioada de execuție a lucrărilor

Nr. crt.	Denumirea substanței/ preparatului chimic	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau preparatelor chimice	
		Categorie Periculoase/ Nepericuloase	Periculozitate
1.	Motorină	P	Grad ridicat de inflamabilitate
2.	Lubrifianti	P	Iritant, greu inflamabil
3.	Bitum	P	Inflamabil, toxic
4.	Diluant	P	Foarte inflamabil, nociv
5.	Vopsea pentru protecția suprafețelor	P	Inflamabil, iritant

Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației

Pentru protecția factorilor de mediu și a sănătății populației, personalul va respecta normele specifice de manipulare, depozitare și utilizare a substanțelor și preparatelor chimice periculoase cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, republicată și actualizată.

Vopselele, diluanții și alte substanțe sau preparate chimice periculoase vor fi depozitate în organizarea de șantier în spații închise, în ambalajele originale.

Alimentarea cu combustibil a autovehiculelor se va face în stații special amenajate în acest sens, iar furnizarea materialelor pe frontul de lucru se va face respectând toate normele și reglementările în vigoare.

Schimbarea lubrifiantilor se va efectua după fiecare sezon de lucru în ateliere specializate, unde se vor realiza și schimburile de uleiuri hidraulice și de transmisie.

Utilajele și echipamentele folosite vor fi aduse în stare normală de funcționare având efectuate reviziile tehnice și schimburile de ulei în ateliere specializate.

Antreprenorului îi revine sarcina depozitării și folosirii în condiții de siguranță a produselor aprovizionate și a substanțelor deținute pe amplasament.

De asemenea, Antreprenorul va trebui să țină o evidență strictă a acestor materiale.

În contextul în care constructorul își va desfășura activitatea conform reglementărilor în vigoare, efectele și riscurile utilizării combustibililor și lubrifiantilor nu vor avea un impact semnificativ asupra factorilor de mediu.

Etapă de dezafectare

În această etapă a investiției materialele scoase din cale vor fi gestionate în conformitate cu legislația de mediu aplicabilă, la fel ca în perioada de execuție.

Materialele scoase din cale și componentele liniei cf vor fi refolosite sau valorificate, iar pentru acestea statutul de deșeu încetează - îndeplinesc cerințele tehnice pentru îndeplinirea scopurilor specifice și respectă legislația și normele aplicabile produselor - conform O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.

Deșeurile rezultate din construcții/demolări cale vor fi sortate direct la sursă și colectate selectiv în vederea alegerii opțiunii de gestionare în așa fel încât 70% să fie reutilizate, valorificate, Conform Directivei 2008/98/CE.

2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE

După cum se sugerează în Ghidul european pentru costuri/beneficii o analiză, comparația între soluțiile alternative poate fi bazată pe o analiză cost/eficiență sau cost/eficacitate. Această metodă se aplică perfect unei examinări a soluțiilor alternative, care este scopul studiului de fezabilitate preliminar. În Studiul de Fezabilitate Final, se vor obține ”rezultatele economice absolute” ale soluției adoptate.

Pentru rezolvarea problemelor legate de starea tehnică a structurii podului, s-au luat în considerare recomandările expertizei tehnice, situația amplasamentului lucrării de artă și valoarea debitului de calcul cu asigurarea de 1% comunicat de Administrația Națională Apele Române prin Administrația Bazinală de Apă Siret, pe baza căruia au fost făcute calculele hidraulice și a fost dimensionat podul.

Pentru reabilitarea podului studiat de la km 343+714 pe linia c.f. Ploiești-Vicșani, au fost analizate varianta zero și două soluții tehnice pentru realizarea proiectului, în concordanță cu cerințele beneficiarului:

- alternative de amplasament pentru noul pod;
- alternative constructive referitoare la tipul structurii (pentru cale ferată simplă și pentru cale dublă).

2.1. ALTERNATIVA ZERO (fără proiect)

Varianta nerealizării investiției (alternativa 0) presupune menținerea liniei de cale ferată și a podului în starea actuală fără implementarea proiectului. Avantajele și dezavantajele alegerii alternativei „0”.

Avantaje:

- Menținerea neschimbată a utilizării terenului în zonele în care sunt propuse modificări.

Dezavantaje:

- Pierderea oportunității de realizare a unei alternative de transport în zonă. Se va menține tendința de creștere a traficului rutier, cu impact asupra calității aerului, nivelului de zgomot și a componentelor de biodiversitate;
- Pierderea unor surse suplimentare de venit la nivel național;
- Pierderea oportunității de reducere a timpului de călătorie.

Alegerea alternativei „0” nu este în măsură să contribuie la îmbunătățirea calității mediului în zona analizată și nici la îmbunătățirea condițiilor socio-economice.

Alternativa zero nu poate fi adoptată deoarece construcția podului este necesară pentru asigurarea siguranței circulației feroviare.

În ultima perioadă a început să crească cererea de transport pe calea ferată. În acest context și în creșterea prognozată a cererii de transport pe calea ferată, este necesară reabilitarea rețelei de cale ferată atât global cât și punctual. Prezentul proiect reprezintă o creștere a parametrilor unei zone punctuale și anume un pod c.f. Prin această reabilitare crește viteza de circulație pe pod, scade timpul de mers al trenurilor și crește capacitatea de transport.

Prin reabilitarea podului, circulația pe calea ferată va fi mai sigură - prin îmbunătățirea condițiilor de exploatare, și calea ferată va deveni mai atractivă pentru călători și transportatorii de mărfuri – prin aducerea liniei la parametrii de funcționare, care să respecte normele de exploatare românești și europene în domeniul feroviar.

Ținând cont de aspectele prezentate mai sus, nu poate fi adoptată alternativa zero. Alternativele constructive și de traseu studiate sunt prezentate în continuare.

2.2. ALTERNATIVE CU PROIECT

Alternative de amplasament

Au fost studiate 2 variante de amplasare pentru podul peste râul Moldova:

- amplasarea podului pe traseul existent (alternativa 1 - soluția tehnică 1);
- amplasarea podului prin retrasarea liniilor de cale ferată (alternativa 2 - soluția tehnică 2).

Alternativele constructive studiate au fost:

- **Soluția tehnică 1: realizarea a unor structuri noi, de cale ferată simplă – grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă** (un pod pentru fiecare sens de circulație), cu o durată de execuție de 40 luni

Schema statică a lucrării de artă propuse va fi cu cinci deschideri de 80,00 m + 2x36,00 m + 80,00 m + 36,00 m.

Infrastructura podului va fi alcătuită din două culee și patru pile. Elementele de infrastructură (culeele și pilele) se vor realiza din beton armat și vor avea fundații indirecte, pe piloți forajați de diametru mare.

Circulația feroviară se va menține pe o linie de cale ferată până la finalizarea lucrărilor.

Se vor executa lucrări de amenajare a albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod.

Această soluție asigură trecerea debitului de calcul cu asigurare de 1%, comunicat de Administrația Bazinală de Apă Siret de 1840 m³/s.

Pe lângă lucrările propriu-zise de realizare a noii structuri sunt necesare următoarele lucrări provizorii pentru implementarea proiectului:

- amenajare drum tehnologic și platforme tehnologice,
- lucrări de protecție a instalațiilor de telecomunicații existente în zona podului. Pentru protejarea cablurilor este necesară scoaterea acestora din ampriza lucrărilor pe un traseu provizoriu și relocarea lor pe poziție definitivă după terminarea lucrărilor de reabilitare (refacere) a podului. Având în vedere că acest pod este compus de fapt din câte un pod separat pentru fiecare fir și că soluția de reabilitare prevede ca lucrările la un pod să se execute după terminarea lucrărilor la celălalt astfel încât să se asigure circulația trenurilor pe un fir, soluția se va baza pe relocarea provizorie a cablului cu FO pe Fir I pe timpul lucrărilor de reabilitare a podului Fir II și relocarea provizorie a cablului telefonic pe Fir II pe timpul lucrărilor de reabilitare a podului Fir I.
- lucrări de protecție a instalațiilor de semnalizare existente în zona podului constau:
 - demontarea aparătorilor metalice, coturilor metalice de protecție a cablurilor existente,
 - demontarea cablurilor S.C.B. din zona lucrărilor,
 - relocarea traseului de cablu existent pe celălalt pod,
 - jonctionarea/mufarea cablurilor existente cu cele noi,
 - după terminarea lucrărilor la pod, cablurile se vor poziționa pe pod, în apărătoare metalică.
- lucrări de protecție și adaptare a instalațiilor pentru linia de contact și protecția instalațiilor din cale și vecinătate la noua configurație a podului. Pentru realizarea lucrărilor de reparații la podul de cale ferată, sunt necesare lucrări de demontare a liniei de contact existente și montare a liniei de contact LC nouă (elemente de sprijin, suspensie catenară + elemente de susținere și fixare), de protecție definitivă pe toată lungimea lucrărilor la pod (aproximativ 300 m), inclusiv lucrări de protecție provizorat (asigurarea continuității electrice a circuitului de retur a curentului de tracțiune înainte de începerea lucrărilor la calea de rulare și a protecției la podurile provizorii introduse în cale).

- **Soluția tehnică 2: realizarea unei structuri noi, de cale ferată dublă – grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă** (un pod pentru ambele sensuri de circulație), cu o durată de execuție de 36 luni

Schema statică a lucrării de artă propuse va fi cu trei deschideri de 80 m + 110 m + 80 m.

Infrastructura podului va fi alcătuită din două culee și două pile. Elementele de infrastructură (culeele și pilele) se vor realiza din beton armat și vor avea fundații indirecte, pe piloți forajați de diametru mare.

Circulația se va desfășura pe o linie de cale ferată până la finalizarea lucrărilor.

Se vor executa lucrări de amenajare a albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod.

Această soluție asigură trecerea debitului de calcul cu asigurare de 1%, comunicat de Administrația Bazinală de Apă Siret de 1840 m³/s.

Pe lângă lucrările propriu-zise de realizare a noii structuri sunt necesare următoarele lucrări:

- lucrări de terasamente și suprastructură pentru realizarea variantei de traseu pe care se va amplasa noul pod de cale dublă.
 - retrasarea liniilor de cale ferată pe lungimea de aproximativ 1790 m. Pe lungimea de 690 m se va realiza riparea liniilor cu maxim 50 cm spre dreapta, după care pe restul lungimii se va reface terasamentul pe noul amplasament (dezaxare maximă aproximativ 3 m). Se va asigura o distanță de 4,20 m între cele două linii, pe pod. Atât pe firul I cât și pe firul II se vor realiza 2 curbe circulare, prima cu raza de 600,00m și lungimi de racordare de 75,00 m și a doua cu raza de 500,00 m și lungimi de racordare de 80,00 m.
 - extinderea rambleului căii ferate pe partea dreaptă, inclusiv realizarea unei contrabanchete acolo unde înălțimea rambleului depășește 6,00 m. La baza decapării și pe treptele ce se vor executa pe taluzele de rambleu pentru înfrățirea terasamentului existent cu umplutura nouă se va așterne material geotextil cu rol de separație. Umpluturile, din material necoeziv, se vor executa cu taluz având înclinarea 2:3, protejat cu pământ vegetal. Terasamentul refăcut se va racorda la capete cu terasamentul existent.
 - realizarea pe partea dreaptă a căii ferate, în zonele cu proprietăți, a unui zid de sprijin de rambleu care este necesar pentru susținerea terasamentului căii ferate și se va executa din pământ armat cu geogriile. Paramentul structurii se va realiza cu blocheți din beton simplu concomitent cu structura, iar geogriile se vor ancora de blocheți.
 - ranforsarea platformei c.f. cu geotextil și geogrilă. La baza substratului, pe toata suprafața, se va așterne un material geotextil cu rol de separație. Peste geotextil, se va așterne sub fiecare fir de circulație, o geogrilă biaxială cu lățimea de 4,00 m simetric față de axul căii ferate.
 - refacerea substratului căii din balast. Substratul căii se va realiza din balast cu grosimea de 40 cm. La nivelul superior, substratul se va amenaja cu panta 5% spre exterior și va avea semilățimea 3,60 m în aliniament și la interiorul curbei, respectiv 4,10 m la exteriorul curbei.
 - refacerea suprastructurii căii cu materiale noi. Suprastructura căii se va realiza cu piatră spartă nouă, traverse noi, șină semibună. Se vor menține caracteristicile liniei c.f. (tip șină și traversă).
 - realizarea unui sanț din beton pe partea stângă a căii ferate, între firul II proiectat și terasamentul firului II existent (care se desființează).
- lucrări provizorii necesare:
 - amenajare drum tehnologic și platforme tehnologice,
 - lucrări de protecție a instalațiilor de telecomunicații existente în zona podului. Pentru protejarea cablurilor este necesară scoaterea acestora din ampriza lucrărilor pe un traseu provizoriu și relocarea lor pe poziție definitivă după terminarea lucrărilor de reabilitare (refacere) a podului. Având în vedere că acest pod este compus de fapt din câte un pod separat pentru fiecare fir și că soluția de reabilitare prevede ca lucrările la un pod să se execute după terminarea lucrărilor la celălalt astfel încât să se asigure circulația trenurilor pe un fir, soluția se va baza pe relocarea provizorie a cablului cu FO pe Fir II pe timpul lucrărilor de construire a podului nou și relocarea definitivă la terminarea lucrărilor.
 - lucrări de protecție a instalațiilor de semnalizare existente în zona podului:
 - demontarea apărătorilor metalice, coturilor metalice de protecție a cablurilor existente,
 - demontarea cablurilor S.C.B. din zona lucrărilor,
 - relocarea traseului de cablu existent pe celălalt pod,

- joncționarea/mufarea cablurilor existente cu cele noi,
- după terminarea lucrărilor la pod, cablurile se vor poziționa pe pod, în apărătoare metalică.
- Lucrări de protecție și adaptare a instalațiilor LC și PICV la noua configurație a podului. Pentru realizarea lucrărilor de reparații la podul de cale ferată, sunt necesare lucrări de demontare a liniei de contact existente și montare linie de contact LC nouă (elemente de sprijin, suspensie catenara + elemente de susținere și fixare) și de protecție definitivă pe toată lungimea lucrărilor de suprastructură (aproximativ 1800 m), inclusiv lucrări de protecție provizorat (asigurarea continuității electrice a circuitului de retur a curentului de tracțiune înainte de începerea lucrărilor la calea de rulare și a protecției la podurile provizorii introduse în cale).

Diferența dintre cele două soluții propuse constă în tipul structurii (pentru cale ferată simplă – soluția 1 și pentru cale dublă – soluția 2). Alternativele la proiect au aceeași localizare geografică și administrativă, proiectul presupunând realizarea unui pod peste râul Moldova.

Analiza comparativă a celor două soluții a evidențiat faptul că soluția 1 se va implementa pe același amplasament, podul proiectat fiind o structură nouă de cale ferată simplă, grinzi cu zăbrele, iar pentru implementarea soluției 2 cu pod pe cale ferată dublă este necesară o retrasare a liniei de cale ferată atât înainte cât și după podul peste râul Moldova.

Soluția promovată în vederea implementării este soluția 2.

Avantajele soluției 2 comparativ cu soluția 1:

- valoarea totală a investiției și implicit efortul financiar pentru asigurarea fondurilor de cofinanțare, mai mică;
- din punct de vedere tehnic ambele variante propuse sunt soluții ce pot fi implementate, amândouă oferind siguranța în exploatare și confort, însă, principalul argument tehnic în alegerea soluției 2 îl reprezintă consumul redus de material (metal, beton, armătură).

Avantajele adoptării soluției cu cuvă de balast sunt următoarele:

- reducerea efectelor dinamice generate din convoi și atenuarea fenomenului de oboseală,
- repartizarea eforturilor provenite din convoi,
- eliminarea complicațiilor generate de montarea și întreținerea căii,
- oferă posibilitatea întreținerii căii cu mijloace mecanizate, funcționând în flux continuu,
- oferă posibilitatea retrăsării traseului căii în plan și modificarea niveleței căii în profil longitudinal,
- elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament,
- atenuarea semnificativă a zgomotului,
- atractivitate pentru transportatorii de mărfuri,
- creșterea confortului pentru călători.

Avantajele suprastructurii selectate:

- structuri economice, datorită performanței structurale a grinzii cu zăbrele și dispunerii eficiente a materialului,
- posibilitatea realizării dalei din beton fără eșafodaje,
- acoperă o gamă foarte largă de deschideri,
- rigiditate mare în plan orizontal generată de prezența dalei de beton.

Pentru selectarea unei variante, care să fie implementată în cadrul proiectului, s-a utilizat analiza multicriterială a alternativelor, în care au fost luate în considerare următoarele criterii: de securitate în exploatare, economice, de mediu, tehnice.

- *Criteriul de securitate în exploatare:* ținând cont de importanța acestei investiții, dar și de riscurile inerente au fost analizate și adoptate soluțiile cele mai sigure, cu integrarea tuturor standardelor tehnologice de calitate;

- *Criteriul economic:* au fost analizate cele mai eficiente soluții și metodologii de realizare a investiției, care în egală măsură să asigure o durată de exploatare cât mai lungă; la acest nivel a fost analizată o abordare tehnică cât mai facilă, cu costuri și perioadă de execuție cât mai scăzute;
- *Criterii de mediu:*
 - biodiversitate (ariile naturale protejate străbătute de linia cf),
 - așezări umane, exprimat prin:
 - disconfortul generat de execuția lucrărilor, exprimat prin durata execuției acestora,
 - impactul asupra terenului din zona proiectului, exprimat prin suprafața de teren expropriat pentru proiect (teren ocupat suplimentar de proiect),
 - planificare și dezvoltare, exprimat prin impactul asupra proiectelor dezvoltate în regiune, în paralel cu proiectul analizat intersecția cu corpurile de apă de suprafață.

Criteriile care au stat la baza propunerii scenariilor de traseu, au urmărit:

- sporirea confortului traficului de călători;
- reducerea restricțiilor de viteză;
- creșterea siguranței traficului feroviar;
- reducerea cheltuielilor de întreținere, pe timpul funcționării liniei de cale ferată;
- reducerea costurilor de intervenție în cazul inundațiilor și viiturilor;
- evitarea zonelor populate, cu o densitate semnificativă a construcțiilor existente;
- optimizarea suprafețelor de teren ce ar trebui expropriate;
- reducerea complexității lucrărilor de artă (pod) și a devierilor de cursuri de apă;
- afectarea, la minim, a circulației trenurilor pe perioada de execuție a lucrărilor propuse;
- reducerea timpilor pentru transportul de marfă și călători.

Criteria	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Biodiversitate	Nu vor fi afectate alte arii naturale protejate.	Lucrările propuse intersectează o arie naturală protejată Natura 2000.	Lucrările propuse intersectează o arie naturală protejată Natura 2000.
Așezări umane	Menținerea neschimbată a utilizării terenului	Menținerea neschimbată a utilizării terenului. Disconfortul în faza de execuție este minor, reversibil și pozitiv pe termen lung prin accesul populației la infrastructura de transport feroviară modernă.	Alternativa implică execuția lucrărilor pe o suprafață totală de 7995 m ² . Disconfortul în faza de execuție este minor, reversibil și pozitiv pe termen lung prin accesul populației la infrastructura de transport feroviară modernă.
Intersecția cu corpuri de apă de suprafață	Se va păstra intersecția cu corpul de apă râul Moldova	Suprafața ocupată în albia râului Moldova de pilele podului se va reduce, cele 10 pile ale podului existent vor fi înlocuite de 4 pile. Alternativa ocupă o suprafață mai mare în albia râului și produce un efect mai mare asupra morfologiei cursului de apă Moldova, prin construirea unui pod pentru cale ferată dublă cu 8 pile în albie și un impact negativ din punct de vedere al ocupării definitive de suprafețe în albia râului Moldova. Durata de execuție estimată pentru lucrările propuse este de 40 luni calendaristice, deci un impact temporar care se va manifesta pe o perioadă mai îndelungată în raport cu soluția 2.	Suprafața ocupată în albia râului Moldova de pilele podului se va reduce, cele 10 pile ale podului existent (2484 m ²), vor fi înlocuite de 2 pile cu o suprafață totală ocupată de circa 440 m ² . Alternativa produce un efect redus asupra morfologiei cursului de apă Moldova prin construirea unui pod pentru cale ferată dublă și are un impact mai puțin invaziv asupra mediului decât alternativa 1. Durata de execuție estimată pentru lucrările propuse este de 36 luni calendaristice.

După aplicarea analizei multicriteriale a fost aleasă alternativa 2 ca fiind cea mai fezabilă din punct de vedere tehnico-economic și cu cel mai mic impact asupra mediului.

Concluziile alternativei 2

Soluțiile tehnice propuse prin proiect sunt conforme cu Planul de Management al ariei protejate ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Având în vedere că albia râului Moldova este largă, iar cursul despletit, pentru lucrările de consolidare a malurilor, în perioadele cu debit mic, se va face dirijarea cursului râului către malul opus, prin diguri temporare din pietriș.

Conform obiectivului specific 3 - Aplicarea măsurilor pentru asigurarea stării de conservare favorabilă a speciilor de interes comunitar/național, al Planului de Management al ariei protejate ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, lucrările de amenajare diguri provizorii nu vor fi executate, în nicio situație, în perioada de vulnerabilitate ridicată a speciilor de pești de interes comunitar, respectiv sfârșit aprilie – iulie.

Consolidarea malurilor trebuie să fie supravegheată de către custode. Consolidarea malurilor va trebui realizată astfel încât să fie împiedicată omogenizarea habitatelor și dispariția nișelor ecologice preferate de diferitele specii de interes. Lucrările de prevenire a inundațiilor vor fi elaborate fără distrugerea malurilor, betonare pe zone extinse și fără construirea pragurilor de fund.

Lucrările de consolidare a malurilor vor fi efectuate, cu excepția situațiilor de urgență, în afara perioadei de reproducere a speciilor de ihtiofaună de interes comunitar, pe segmente de râu care să nu depășească 2 km lungime. În timpul execuției acestor investiții utilajele și mijloacele de transport utilizate nu vor tranzita cursul râului.

Planul de Management al sitului interzice construirea barajelor, obstacolelor, pragurilor în albia râului Moldova sau afluenților săi, care împiedică mișcarea speciilor de pești - orice obstacol mai înalt de 20 de cm.

3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

3.1. APA

Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului

Teritoriul județului Neamț face parte din bazinul hidrografic: Siret. Conform planului de Management al riscului la inundații ABA Siret actualizat, resursele totale de apă de suprafață din spațiul hidrografic Siret însumează circa 6.868 mil. m³/an, din care resursele utilizabile reprezintă aproximativ 2.655 mil.m³/an, iar resursa totală de apă din apele subterane este estimată la 700 mil.m³ (resursă utilizabilă) din care 578 mil.m³ din freatic și 122 mil.m³ din adâncime.

Podul peste râul Moldova va fi realizat în cadrul bazinului hidrografic Siret.

Pentru determinarea condițiilor hidrologice în amplasamentul proiectului a fost realizat studiu hidrologic.

Debitele necesare pentru stabilirea nivelelor de 1%, 10% precum și pentru efectuarea calculelor hidraulice s-au obținut de la A.N. Apele Române, Administrația Bazinală de Apă Siret și sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel - Debite maxime în zona analizată

Lucrare de artă	Curs de apă	Probabilitate de depășire (%)	1	10
Pod km 343+714	Moldova	Qmax (m ³ /s)	1840,00	955,00

Debitele se referă la regimul natural de scurgere și nu includ sporul de siguranță.

3.1.1. Apele de suprafață

Conform Directivei Cadru a Apei 2000/60/EC prin „corp de apă de suprafață” se înțelege un element discret și semnificativ al apelor de suprafață ca: râu, lac, canal, sector de râu, sector de canal, ape tranzitorii, o parte din apele costiere. Corpul de apă reprezintă unitatea de bază care se utilizează pentru stabilirea, raportarea și verificarea modului de atingere a obiectivelor țintă ale Directivei Cadru a Apei.

Starea ecologică/potențialul ecologic al cursurilor de apă pe bazine hidrografice

Conform Planului de management actualizat (2021) al spațiului hidrografic Siret, ciclul de planificare 2022 – 2027 au fost identificate 362 corpuri de apă de suprafață din care:

- 328 corpuri de apă naturală: 326 râuri și 2 lacuri naturale,
- 32 corpuri puternic modificat: 19 râuri și 13 lacuri de acumulare,
- 2 corpuri de apă artificiale.

Caracterizarea stării corpurilor de apă de suprafață s-a realizat prin evaluarea stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice, conform Directivei Cadru Apă art. 2.

Starea ecologică se referă la structura și funcționarea ecosistemelor acvatice, fiind definită în conformitate cu prevederile Anexei V a Directivei Cadru Apă, prin elementele de calitate biologice, elemente hidromorfologice și fizico-chimice generale cu funcție de suport pentru cele biologice, precum și prin poluanții specifici (sintetici și nesintetici).

Starea chimică bună a apelor de suprafață este starea chimică atinsă de un corp de apă la nivelul căruia concentrațiile de poluanți nu depășesc standardele de calitate pentru mediu, stabilite prin acte legislative comunitare.

Standardele de calitate pentru mediu sunt definite drept concentrațiile de poluanți ce nu trebuie depășite, pentru a se asigura o protecție a sănătății umane și a mediului. Corpurile de apă care nu se conformează cu toate valorile standard de calitate pentru mediu nu îndeplinesc obiectivul de stare chimică bună.

Evaluarea stării ecologice/potențialului ecologic și chimice aferente corpurilor de apă de suprafață este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel - Starea ecologică a corpurilor naturale de apă de suprafață la nivelul spațiului hidrografic Siret

Denumire bazin hidrografic	Starea ecologică/potențial ecologic					Stare chimică	
	Foarte bună	Bună	Moderată	Slabă	Proastă	Bună	Nu ating starea chimică bună
Siret	0	288	74	0	0	356	6

Rețeaua hidrografică de pe teritoriul de competență al SGA Neamț are o lungime totală de 2302 km, din care pe teritoriul județului Neamț 2060 km. Din totalul rețelei hidrografice a fost monitorizată o rețea de 405 km cursuri de râu și 36,9 km lacuri, conform Raport anual 2021 privind starea calității mediului județul Neamț.

Pe teritoriul județului Neamț au fost monitorizate sistematic prin analize fizico - chimice și biologice, în vederea evaluării stării ecologice/potențialului ecologic, următoarele categorii de ape de suprafață:

- 14 corpuri de apă de suprafață – râuri (din care 1 corp de apă artificial: Canal Piatra Neamț-Buhuși);
- 2 corpuri de suprafață – lacuri artificiale (Bâtca Doamnei, Izvorul Muntelui).

În urma evaluării celor 14 corpuri de apă, pe baza analizelor efectuate, a rezultat:

- 8 corpuri de apă au avut o stare ecologică bună;
- 2 corpuri de apă au avut un potențial ecologic bun (Bicaz - Aval Bicaz, Durău - Schit)
- 2 corpuri de apă au avut o stare ecologică moderată: Boulet (Mitocu Bălan+Cracău); Valea Neagră - zam. cf. Siret.
- 1 corp de apă a avut un potențial ecologic moderat (Ozana - Dumbrava).
- 1 corp de apă artificial, Canalul Piatra Neamț-Buhuși, fără stare, nu s-au efectuat și analize biologice în vederea integrării elementelor biologice cu elementele suport.

Conform raportului privind starea mediului în județul Neamț în 2021, starea ecologică/potențialul ecologic al corpurilor de apă a fost stabilit în raport cu elementele biologice și elementele suport: consumul biochimic de oxigen (CBO₅), amoniu (N-NH₄), azotați (N-NO₃) și ortofosfați (P-PO₄) au fost evaluați calitativ.

Pentru acest proiect care se va implementa în bazinul hidrografic Siret – cod XII, Administrația Bazinală de Apă Siret a emis Avizul pentru gospodărirea apelor nr.165/4.10.2022.

Cursul de apă: denumire și codul cadastral

Denumire curs de apă de suprafață: Moldova

Cod curs de apă râul Moldova : XII – 1.040.00.00.00.0

Corpul de apă de suprafață: Moldova (cf Vier- cf Siret).

Codul corpului de apă: RORW12.1.40_B4

Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață

Tabel - Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și stării chimice a corpului de apă de suprafață

Bazin hidrografic	Cursul de apă	Nume CA	Codul CA	Categoria corpului de apă	Stare ecologică/potențial ecologic	Stare chimică
Siret	Moldova	Moldova (cf Vier-cf Siret)	RORW12-1-40_B4	RW	bună	stare chimică bună

Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat

Obiectivele de mediu pentru corpul de apă identificat sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel - Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat

Bazin hidrografic	Cursul de apă	Nume CA	Codul CA	Categorია corpului de apă	Obiectiv de mediu	
					Stare ecologică	Stare chimică
Siret	Moldova	Moldova (cf Vier-cf Siret)	RORW12-1-40_B4	RW	bună	bună

3.1.2. Apele subterane – calitatea apelor freatice

Conform Planului de management actualizat (2021) al spațiului hidrografic Siret, ciclul de planificare 2022 – 2027 au fost identificate 6 corpuri de apă subterană. Corpurile de apă subterană sunt caracterizate prin evaluarea stării cantitative și stării chimice.

În urma evaluării stării cantitative și a stării chimice a corpurilor de apă subterană aferente Administrației Bazinale de Apă Siret a rezultat faptul că toate corpurile de apă subterană sunt în stare cantitativă bună și în stare calitativă (chimică) bună.

Condiții asupra poluării apelor subterane

Formațiunile geologice din spațiul hidrografic Siret sunt foarte variate din punct de vedere petrografic, în funcție de relief. Din punct de vedere geologic, arealul spațiului hidrografic Siret este caracterizat de următoarele structuri: în zona montană se întâlnesc formațiuni vulcanice (granite, andezite, bazalte), cristaline (șisturi cristaline, calcare, cuarțite) și de fliș (gresii și marne alcătuite din roci sedimentare parțial recimentate, cu clivaj). Subcarpații sunt alcătuiți din roci "de molasă" mai puțin dure (nisipuri, argile, gresii), dispuse într-o structură cutată și variată peste bordura de vest a Platformei Moldovenești, iar zona de câmpie este alcătuită din depozite de loess, nisipuri, etc.

Criteriul geologic intervine nu numai prin vârsta depozitelor purtătoare de apă, ci și prin caracteristicile petrografice, structurale, sau capacitatea și proprietățile lor de a înmagazina apă. Au fost delimitate și caracterizate astfel corpuri de apă de tip poros și carstic-fisural.

Din cele 6 corpuri de apă subterană identificate, 4 aparțin tipului poros, acumulate în depozite de vârstă cuaternară și sarmațiană, un corp aparține tipului fisural dezvoltat în depozite de vârstă precambrian superior-paleozoică, iar un alt corp este de tip fisural – carstic, dezvoltat în depozite de vârstă triasic–cretacic.

Apele subterane, în raport cu posibilitățile naturale de drenare, respectiv de legătura lor cu apele de suprafață, sunt: sub presiune (de adâncime) și freatice (libere). Dintre cele 6 corpuri de apă subterană atribuite ABA Siret, 3 sunt corpuri de apă subterană freatică, două au caracter mixt (freatic + adâncime), iar un corp de apă este de adâncime.

Starea apelor subterane

Apa subterană reprezintă o resursă minerală importantă a cărei depreciere cantitativă, dar mai ales chimică, este dificil și costisitor de remediat, astfel încât pentru protecția și în interesul utilizării durabile a acestei resurse, este necesară instituirea unui cadru bazat pe principiile prevenției și poluatorul plătește.

Programele de monitorizare a apelor subterane trebuie să furnizeze o imagine cât mai exactă asupra stării acestora și a tendințelor pe termen lung ale concentrațiilor de poluanți induse antropic, la nivelul spațiului hidrografic Siret. Monitorizarea corpurilor de apă subterană se face prin programe de monitorizare cantitativă și programe de monitorizare chimică (supraveghere și operaționale).

La nivelul spațiului hidrografic Siret 6 corpuri de apă subterană au fost monitorizate printr-un număr de 431 foraje și 3 izvoare.

Corpurile de apă subterană identificate în zona podului de cale ferată km 343+714 sunt:

ROSI03 - Lunca și terasele râului Siret și a afluenților săi

Corpul de apă subterană freatică, de tip poros permeabil, se dezvoltă în depozitele din lunca și terasele râului Siret și a afluenților acestuia și este de vârstă cuaternară. Acviferul freatic este cantonat în nisipuri și pietrișuri cu bolovănișuri, acoperite de depozite de argile, argile siltice sau nisipoase. Stratele permeabile au grosimi medii de circa 5 m. Grosimi mai mari ale formațiunilor acvifere se înregistrează în zona stațiilor hidrogeologice Hârlești și Gherăești, Bacău și Sascut, unde acestea ajung la circa 10 m grosime, precum și la stațiile Adjud și Ciorani unde grosimile pietrișurilor sunt de 20 m.

Corpul de apă aparține Bazinului hidrografic Prut Bârlad.

ROPR05 Podișul Central Moldovenesc

Corp de apă subterană de adâncime, de tip poros permabil, acumulat în depozitele de vârstă sarmatiană ce se dezvoltă pe teritoriul județelor Neamț, Bacău și Vaslui.

Tabel - Obiectivele de mediu ale corpurilor de apă subterană prezente în zona amplasamentului podului de cale ferată

SH/BH	Denumire/cod corp apă subterana	Obiectiv de mediu		Stare cantitativă actuală	Stare chimică actuală	Termen de atingere a obiectivului de mediu	
		Stare cantitativă	Stare calitativă			Stare cantitativă	Stare chimică
Siret	Lunca și terasele râului Siret și a afluenților săi ROSI03	Bună	Bună	Bună	Bună	2020	2020
Prut Bârlad	Podișul Central Moldovenesc ROPR05	Bună	Bună	Bună	Bună	2020	2020

3.2. AERUL

3.2.1. Date generale

3.2.1.1. Condiții de climă și meteorologice pe amplasament/zonă

Județul Neamț, pe teritoriul căruia se află podul de la km 343+714, are o climă temperat continentală cu particularități specifice părții de Est a țării și cu caracteristici determinate de formele de relief și marile suprafețe lacustre apărute odată cu amenajarea energetică a râului Bistrița.

Localitățile Secuieni Roman și Roman, între care se află podul de cale ferată dublă de la km 343+714, este pe teritoriul județului Neamț. Clima în zona de implementare a proiectului este temperat continentală. Caracteristicile climei sunt determinate de particularitățile circulației atmosferice, de altitudine, de formele și fragmentarea reliefului, dar și de suprafețele lacustre ale amenajării hidroenergetice ale râului Bistrița. Efectul de “baraj” al Carpaților Orientali se manifestă în tot cursul anului, în condițiile advecției dinspre vest a maselor de aer caracteristice latitudinilor medii. Regimul climatic are un caracter mai continental în estul județului – aer mai uscat și timp în general mai senin. Influența “barajului” muntos al Carpaților se resimte în special în anumite faze tipice de iarnă, când au loc invazii de aer rece, arctic continental.

3.2.1.2. Informații despre temperatură, precipitații, vânt dominant, radiație solară, condiții de transport și difuzie a poluanților

Caracteristicile climatice ale regiunii în care se situează amplasamentul analizat, cu veri călduroase și ierni reci, uneori cu zile geroase, de regulă cu puțină zăpadă sunt determinate de poziționarea geografică. Temperatura medie anuală este 9,5°-11°C.

Conform raportului anual al APM Nemț, pe anul 2021, la Roman temperatura medie a lunii iulie este de 26,9°, iar a lunii ianuarie -1,1°C.

Temperaturile maxime și minime absolute înregistrate în această zonă au fost: 37,2°C și respectiv -33,2°C - Roman.

Temperaturile din lunile de vară au crescut mai mult pe perioada din zi cu iluminare solară decât pe perioada nopții, de asemenea, o încălzire accentuată s-a înregistrat și în anotimpul de iarnă (0,01 – 0,66°C/deceniu), numărul de nopți geroase a înregistrat pante descrescătoare semnificative.

Din punct de vedere al precipitațiilor, cantitatea medie anuală de precipitații atmosferice este cuprinsă între 550 l/m² și 600 l/m². Cantitatea maximă de precipitații în interval de 24 de ore este de 81,30 l/m².

Munții deviază înaintea spre vest a acestor mase de aer, determinând geruri intense în condițiile existenței unor depresiuni barice adânci deasupra Mării Negre și Mării Mediterane. Asemenea situații dau naștere viscolelor violente – zona estică a județului. În cazul maselor de aer instabile, ascensiunea forțată (dinamică) a aerului umed pe versanții estici, prin încălzirea adiabatică, produce efecte de foen în masivul Ceahlău spre valea Bistriței și în depresiunile subcarpatice Neamț și Cracău-Bistrița.

Datele anuale indică o tendință crescătoare a cantităților de precipitații acestea nefiind însă semnificative. Din punct de vedere sezonier, vara și toamna tendința cantităților de precipitații este crescătoare, iar cea mai importantă scădere a cantităților de precipitații a avut loc iarna și primăvara.

Numărul de zile cu precipitații, la Roman este de aproximativ 144, iar stratul de zăpadă se menține aproximativ 44 zile.

Direcția dominantă a vântului la nivelul județului Neamț este nord vest – frecvența 21,5% și viteza medie 10 m/s, urmată de cea din vest – 13,0% și viteza medie 4 m/s. Situația de calm atmosferic prezintă o frecvență de 26,6%. Cele mai mari viteze ale vântului pot depăși 40,0 m/s.

3.2.1.3. Scurtă caracterizare a surselor de poluare staționare și mobile existente în zonă, surse de poluare dirijate și nedirijate; informații privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului

Conform raportului privind starea mediului în județul Neamț în anul 2021, inventarul emisiilor de poluanți atmosferici a fost elaborat în conformitate cu Ordinul nr. 3299/2012, pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă.

Emisii de gaze cu efect acidifiant

Acidifierea aerului este în principal produsă de emisiile și efectele sinergice a 3 poluanți și anume: SO₂, NO_x și NH₃ care au impact îndeosebi asupra vegetației și a apelor de suprafață.

Principalele surse de emisie pentru SO₂ și NO_x sunt instalațiile de ardere a combustibililor solizi și gazeși în industrie și instalații rezidențiale, trafic rutier, traficul intern (utilaje/vehicule) pe teritoriul agenților economici - ardere motorină în motoare utilaje/vehicule, iar pentru NH₃ sunt agricultura (creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere), colectarea, epurarea și stocarea apelor uzate și procesele generatoare de emisii atmosferice aferente categoriei de surse.

Pentru caracterizarea calității aerului înconjurător au fost folosite datele provenite din Rețeaua locală de Monitorizare a Calității Aerului din județul Neamț, administrată de APM Neamț. Funcționarea rețelei naționale de monitorizare a calității aerului are la bază criteriile prevăzute de directivele europene și preluate în legislația națională și care constau în efectuarea de măsurători folosind metode și echipamente standardizate și verificarea conformării datelor obținute cu obiectivele de calitate stabilite de legislația de mediu.

Rețeaua locală de monitorizare a calității aerului din județul Neamț construită în anul 2007 este formată din trei stații automate de monitorizare, echipate cu analizoare performante care aplică metodele de referință prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător:

- **NT-1** - Piatra Neamț - Strada Valea Albă, Neamț;
- **NT-2** - Roman - Strada Ștefan cel Mare nr. 274, Neamț;
- **NT-3** - Comuna Tașca - sat Hamzoaia, Neamț.

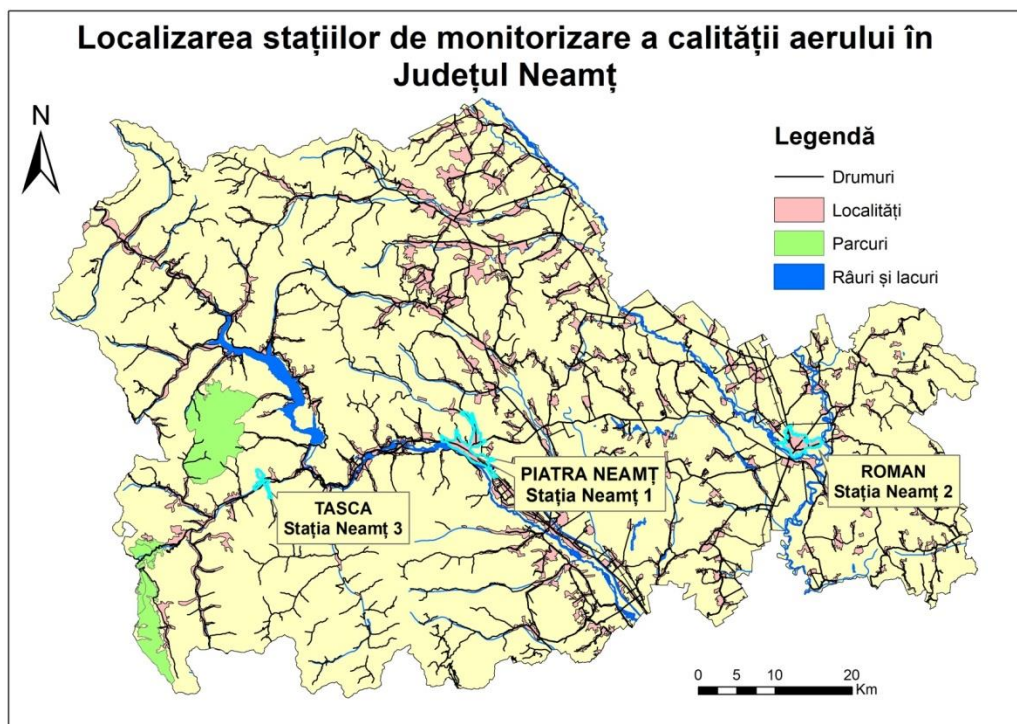


Figura - Rețeaua de monitorizare automată a calității aerului în județul Neamț

Cea mai apropiată stație de amplasamentul proiectului este stația NT-2 Roman, stație industrială. În cadrul acesteia au fost monitorizați următorii poluanți: SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, Benzen, Toluen, o, m, p-xilen, etilbenzen și parametrii meteorologici (direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații).

Tabel - Evoluția concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător la stațiile automate de monitorizare în anul 2021, Neamț

Poluant	Stația			Media anuală
	S-1 Piatra Neamț	S-2 Roman	S-3 Comuna Toșca	
SO ₂ (μg/m ³)	5,66	5,56	6,23	5,81
NO ₂ (μg/m ³)	14,91	18,16	19,26	17,44
CO (mg/m ³)	0,17	0,17	-	0,17
Ozon (μg/m ³)	45,91	34,86	-	40,38
Benzen (μg/m ³)	1,83	1,80	-	1,81
PM ₁₀ (μg/m ³)	22,70	-	28,35	25,52

Sursa: Date din stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Neamț - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului prezentate în raportul privind starea mediului în județul Neamț în anul 2021

Evoluția calității aerului la indicatorul SO₂

În urma măsurărilor efectuate în anul 2021 în stațiile automate existente, nu s-au înregistrat valori ale concentrației de dioxid de sulf, care să depășească valorile limită pentru protecția sănătății umane, pragul de alertă sau nivelul critic anual pentru protecția vegetației (20 μg/m³).

Evoluția calității aerului la indicatorul NO_x

Oxizii de azot sunt gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Aceștia se formează la temperaturi înalte în procesul de ardere al combustibililor, cel mai adesea rezultând din traficul rutier și activitățile de producere a energiei electrice și termice din combustibili fosili.

Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, acumularea nitraților la nivelul solului, intensificarea efectului de seră și reducerea vizibilității în zonele urbane.

În anul 2021 nu s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul dioxid de azot (40 μg/m³) stabilită conform Legii nr.104/2011 actualizată în nicio stație de monitorizare a calității aerului din cadrul rețelei locale de monitorizare în care a fost realizată captura de date pentru poluantul NO₂.

Evoluția calității aerului la indicatorul CO

Poluantul CO (monoxid de carbon) rezultă din arderea incompletă a combustibililor a cărui valoare limită este de 10 mg/m³ pentru maxima mediilor pe 8 ore (medii mobile).

Valoarea maximă a mediei mobile pentru concentrația de monoxid de carbon în cursul anului 2021 a fost sub valoarea limită de 10 mg/m³ prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Evoluția calității aerului la indicatorul O₃

Ozonul datorită producerii lui prin reacțiile fotochimice ale unor substanțe cu conținut de azot (oxizii de azot), cu conținut de carbon (îndeosebi hidrocarburile denumite generic COV), unele hidrocarburi halogenate, a devenit poluant prioritar, ca urmare a efectelor asupra sănătății populației.

Pentru ozon, deși nu este emis direct în atmosferă în cantitate semnificativă, există o concentrație de fond care se datorează amestecului ozonului din stratosferă și generarea acestuia în troposferă, putând fi transportat de la distanțe mari în condiții meteorologice favorabile. De aceea concentrațiile de ozon din atmosferă sunt variabile în funcție de anotimp, de condițiile meteorologice (radiația solară și umiditatea fiind factori favorizanți ai reacțiilor fotochimice).

Este singurul poluant pentru care pe perioada mai - octombrie se fac raportări lunare la Agenția Europeană de Mediu (EEA).

Pentru anul 2021, variația anuală indică valori mai crescute la ozon vara, dar nu s-au înregistrat depășiri a valorii țintă de 120 μg/m³ pentru protecția sănătății umane.

Evoluția calității aerului la indicatorul Benzen

Datorită stabilității chimice ridicate, benzenul are timp mare de remanență în straturile joase ale atmosferei, unde se poate acumula. Benzenul este îndepărtat din atmosferă prin dispersie, la apariția condițiilor meteorologice favorabile acestui fenomen sau prin reacții fotochimice la care benzenul este reactant, determinând formarea ozonului. Având timp de remanență de câteva zile în atmosferă, benzenul poate fi transportat pe distanțe lungi.

Media anuală a concentrației de benzen înregistrată în cursul anului 2021 în județul Neamț nu a depășit 5 μg/m³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane.

Evoluția calității aerului la indicatorul PM₁₀

Particulele în suspensie PM₁₀ reprezintă o problemă acută la nivel european, ca urmare a depășirii frecvente a limitei impusă de legislația europeană în majoritatea țărilor. Concentrația măsurată este în corelație directă cu sursa, cu umiditatea (datorită aglomerării particulelor), cu viteza vântului care determină resuspensia solului și transportul de la distanțe mari de sursă.

Valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 μg/m³, prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, poate avea maxim 35 depășiri într-un an calendaristic.

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, pentru anul 2021 media anuală nu a depășit concentrația maximă anuală admisă de 40 μg/m³.

În amplasamentul proiectului calitatea aerului este bună, deoarece nu există surse semnificative de poluare a aerului. Singurele activități desfășurate în amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia sunt cele industriale, dar acestea se desfășoară fără afectarea calității aerului.

3.3. SCHIMBĂRI CLIMATICE

Schimbările climatice au fost observate în Europa sub forma unor temperaturi mai ridicate, a modificării cantității de precipitații și a modului de scurgere a apei, precum și a fenomenelor meteorologice extreme, determinând semnalări ale unei incidențe crescute a dezastrelor provocate de vreme precum inundațiile, secetele, incendiile de vegetație, vijeliile și valurile de căldură sau de frig în numeroase țări din regiune.

Vijeliile și chiar și tornadele au început să apară în România, dar frecvența lor este foarte mică, astfel că în prezent nu justifică o evaluare aprofundată a riscului.

3.3.1. Temperatura

Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice realizat de către Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile menționează faptul că temperatura medie globală a aerului a crescut cu aproximativ 0,74°C în ultimii 100 de ani (1906 - 2005).

Creșteri de temperatură au fost înregistrate la nivel global, și implicit și în Europa, unele dintre acestea stabilind recorduri în ultimii ani.

Tendențe privind evoluția temperaturilor în Europa

În cazul temperaturii solului în Europa se estimează o creștere a temperaturii medii anuale cuprinsă între 2,5°C și 4°C pentru anii 2071–2100. Cele mai mari creșteri din secolul 21 sunt estimate în zona estică și nordică a Europei în timpul iernii și în sudul Europei în timpul verii (Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016, EEA).

Tendențe privind evoluția temperaturilor în Romania

În Romania, analiza efectuată pe 100 ani (1906-2005) a evidențiat o creștere a temperaturilor cu circa 0,50°C.

Impactul schimbărilor climatice se face simțit în Romania, anul 2007 fiind cel mai cald an din ultimele două decenii (cu o temperatură medie de 11,5 °C), în timp ce temperatura medie cea mai scăzută (8,4°C) a fost înregistrată în 1985.

Studiile efectuate privind evoluția valorilor temperaturilor medii ale aerului în perioada 1961 - 2013 prezintă exclusiv tendințe de creștere semnificative pe întreg cuprinsul României în timpul primăverii și verii.

Există tendințe de creșterea temperaturii aerului în timpul iernii, pentru zonele centrală și de nord-est ale țării, însă procentul de stații ce prezintă tendințe semnificative este mai mic decât pentru perioada 1961-2010.

Toamna este singurul anotimp stabil din punct de vedere al temperaturii, niciuna din stații meteo, parte din studiul schimbărilor climatice la nivelul României, neprezentând tendințe semnificative în acest sezon.

Din punct de vedere al creșterii temperaturii, de interes major sunt valurile de căldură.

Conform raportului realizat de Administrația Națională de Meteorologie în anul 2015, „Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare”, în cazul României, valul de căldură este definit în reglementări care impun măsuri de combatere a efectelor lor asupra populației, ca un interval de minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari de 37°C. Valuri intense și persistente de căldură au devenit din ce în ce mai frecvente în ultimele decenii, comparativ cu cele precedente (de exemplu, episoadele din anii 2007 și 2012).

În zona proiectului nu au fost înregistrate creșteri ale numărului de zile cu valuri de căldură, conform hărții din figură.

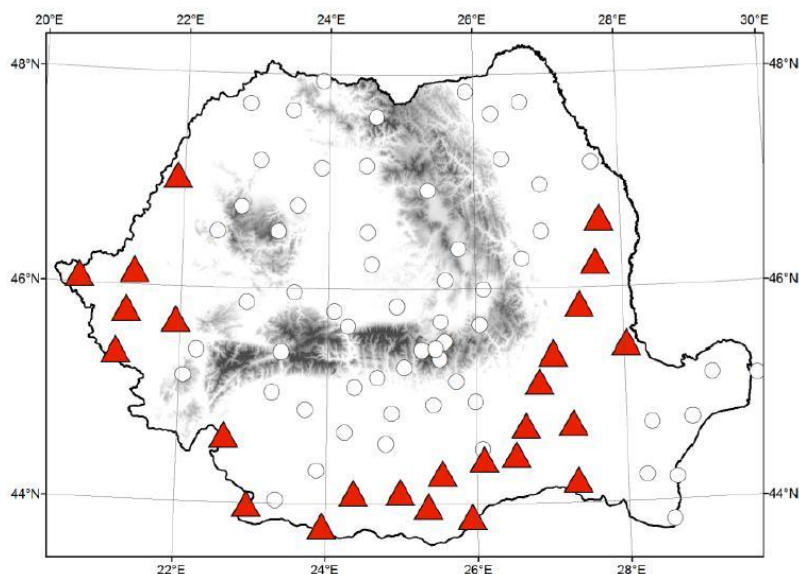


Figura - Tendințele în numărul de zile cu valuri de căldură (intervale de minim două zile consecutive cu temperatura maximă $\leq 37^{\circ}\text{C}$)

În ceea ce privește tendințele viitoare ale perioadelor cu valuri de căldură, rezultatele indică o creștere generală, pe teritoriul României, a numărului zilelor definite ca aparținând valurilor de căldură, în orizontul 2021-2050, comparativ cu intervalul 1971-2000.

Creșterile sunt mai accentuate în regiunile extracarpatice din sud, sud-estul și vestul țării.

La nivelul zonei de studiu, numărul mediu anual de zile cu episoade de valuri de căldură în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 evidențiază tendințe crescătoare.

Tendințele viitoare ale numărului de zile cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale) indică o creștere pe tot teritoriul României.

Tendințele observate în intervalul 1961-2013 pentru numărul de nopți tropicale arată deja o creștere semnificativă.

La nivelul zonei de studiu se estimează că vor fi cu cel mult 3 – 6 nopți tropicale mai mult pe an în intervalul 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000.

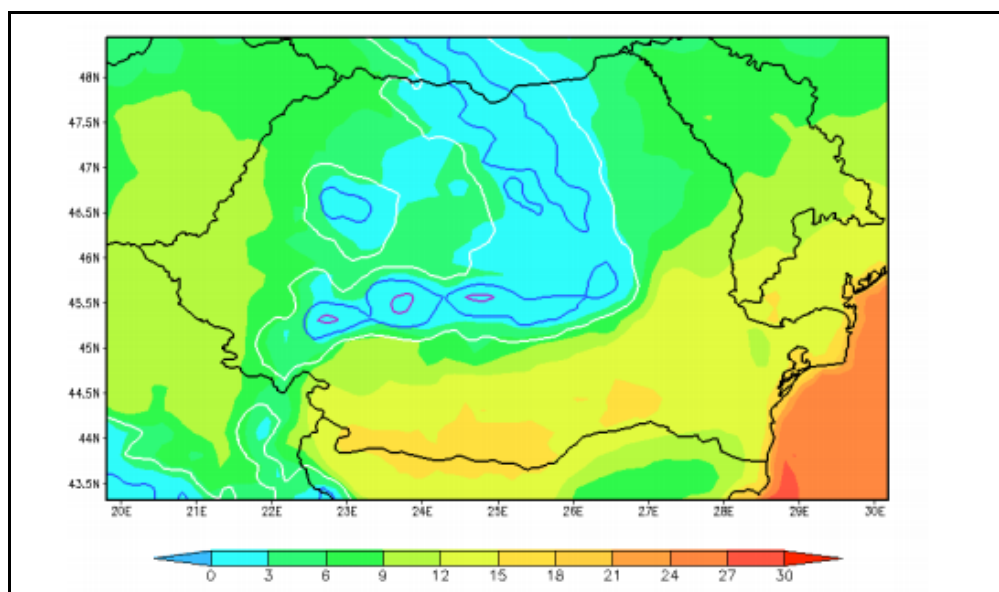


Figura - Diferențe în numărul de zile pe an cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000

Sursa: Schimbările climatice de la bazele fizice la riscuri și adaptare

În cadrul proiectului ADER - Sistem de indicatori geo-referențiali la diferite scări spațiale și temporale pentru evaluarea vulnerabilității și măsurile de adaptare ale agroecosistemelor față de schimbările globale (2011-2014), elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, finanțat prin Planul Sectorial pentru Cercetare-Dezvoltare din Domeniul Agricol și de Dezvoltare Rurală pe anii 2011-2014 - ADER 2020, s-au realizat scenarii climatice pentru perioadele 2011-2040 și 2021-2050 și efectele cuantificabile asupra temperaturii medii multianuale și precipitațiilor medii multianuale în România.

Astfel, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990, similară întregului spațiu european, existând diferențe mici între rezultatele modelelor, în ceea ce privește primele decenii ale secolului XXI, și mai mari în ceea ce privește sfârșitul secolului:

- între 0,5°C și 1,5°C, pentru perioada 2020-2029;
- între 2,0°C și 5,0°C, pentru 2090-2099, în funcție de scenariu (exemplu: între 2,0°C și 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzută creștere a temperaturii medii globale și între 4,0°C și 5,0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii).

În ultimii 100 de ani, România a resimțit o creștere a temperaturii, însoțită de o scădere a precipitațiilor. România are o climă temperat-continentală de tranziție. Temperatura medie anuală a aerului a crescut cu 0,8 °C în perioada 1901-2012. În ceea ce privește precipitațiile, analiza datelor înregistrate în același interval de timp a dezvăluit o scădere a cantității anuale de precipitații (23,6 mm).

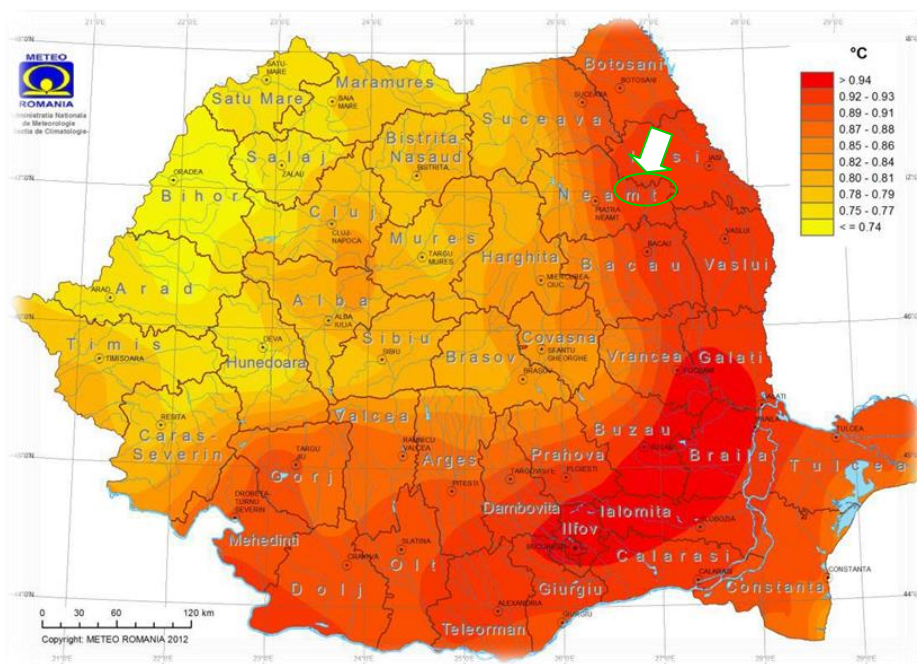


Figura - Creșterea temperaturii medii multianuale (°C) în intervalul 2001-2030

Pe termen lung, creșterea temperaturii medii pentru România este de așteptat să fie de circa 3°C-4°C pentru lunile de vară în intervalul 2061-2090, comparativ cu intervalul 1961-1990.

3.3.2. Temperaturi medii

Prezentăm mai jos analiza datelor meteorologice privind temperatura aerului pentru stația metrologica Roman din zona de influență a proiectului (în intervalul 2010 – 2018).

Tabel - Valorile medii lunare ale temperaturii

An/luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	T medie anuală
2010	-2,5	-0,3	0,2	8,9	15,8	17,7	18,2	19,3	12,5	8,0	3,8	1,9	8,6
2011	-6,1	-2,4	3,2	11,9	15,1	18,9	21,0	19,1	13,1	6,8	4,7	-0,9	8,7
2012	-5,0	1,0	-0,1	10,1	14,5	17,2	19,8	18,0	15,0	8,6	1,8	-2,1	8,2
2013	-4,3	1,0	3,6	7,2	13,6	17,5	18,7	19,7	15,5	10,4	2,6	0,8	8,9
2014	0,1	-1,5	5,7	10,0	16,6	18,8	20,2	19,3	17,2	9,4	0,8	-0,3	9,7
2015	-2,6	-7,8	1,2	10,1	14,0	16,4	18,8	16,1	14,2	7,7	5,4	-1,6	7,7
2016	-3,0	2,6	4,3	8,4	15,1	17,5	19,3	18,0	12,4	8,7	5,8	-3,4	8,8
2017	-2,9	-4,0	4,1	8,4	13,0	17,6	18,4	17,6	13,1	9,5	3,5	-2,4	8,0
2018	-8,2	-2,7	-1,0	7,5	12,1	17,1	19,1	18,0	13,4	10,2	2,0	-1,0	7,2
T medie lunară	-3.83	-1.56	2.35	9.16	14.42	17.63	19.27	18.34	14.04	8.81	3.37	-1.1	8,42

Stația meteorologica Roman, județul Neamț (latitudine: 46,95; longitudine 26,92; altitudine 208,00)

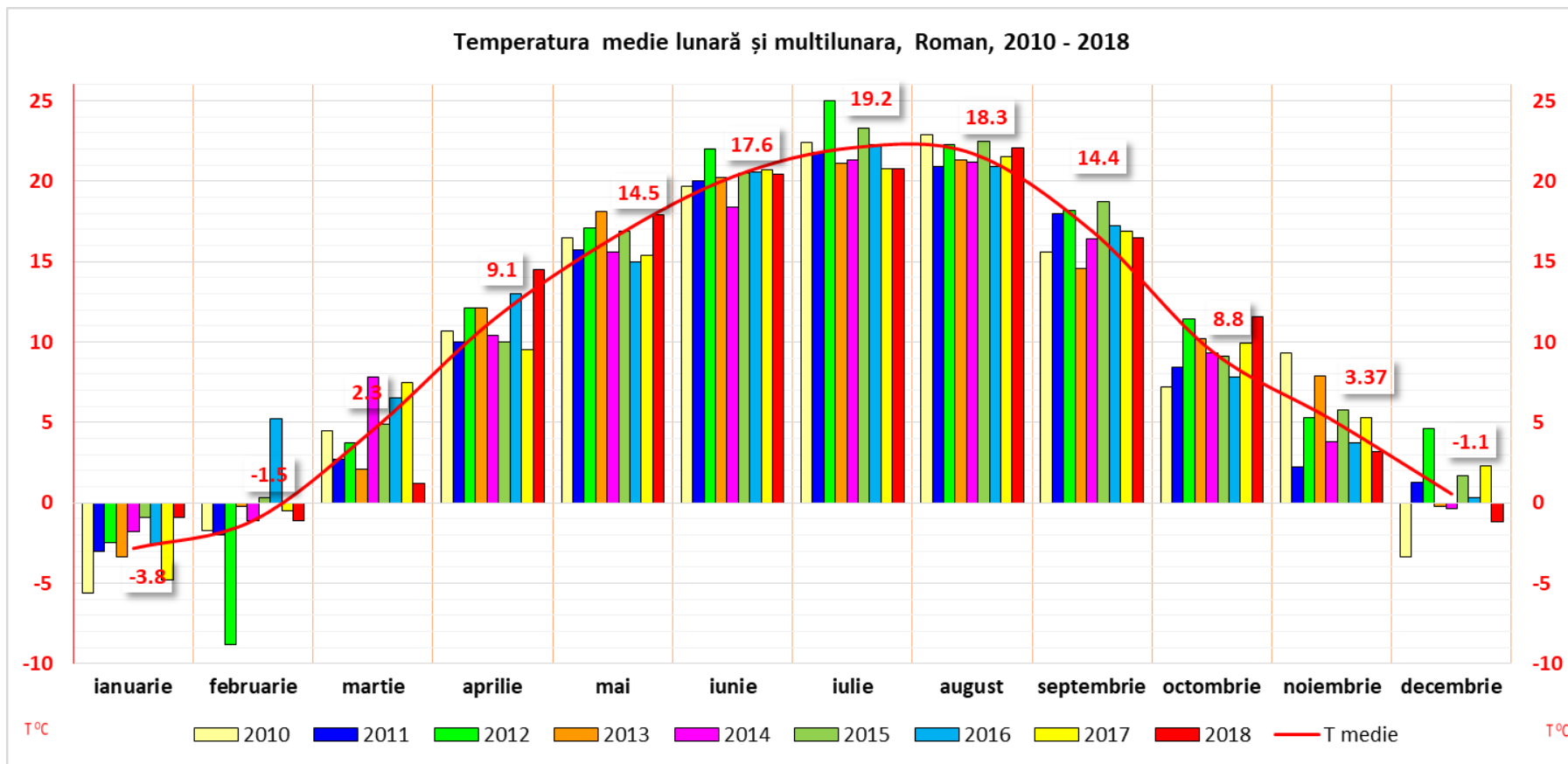


Figura - Temperatura medie lunară/multilunară, Roman în perioada 2010-2018

O analiză comparativă a modificărilor temperaturilor medii înregistrate în perioadele de vară respectiv de iarnă, poate fi prezentată sugestiv de hărțile furnizate de către Administrația Națională de Meteorologie.

Conform hărții, temperatura medie a aerului înregistrată în luna august 2019 se încadrează în intervalul $20,1 \div 22,0$ °C.

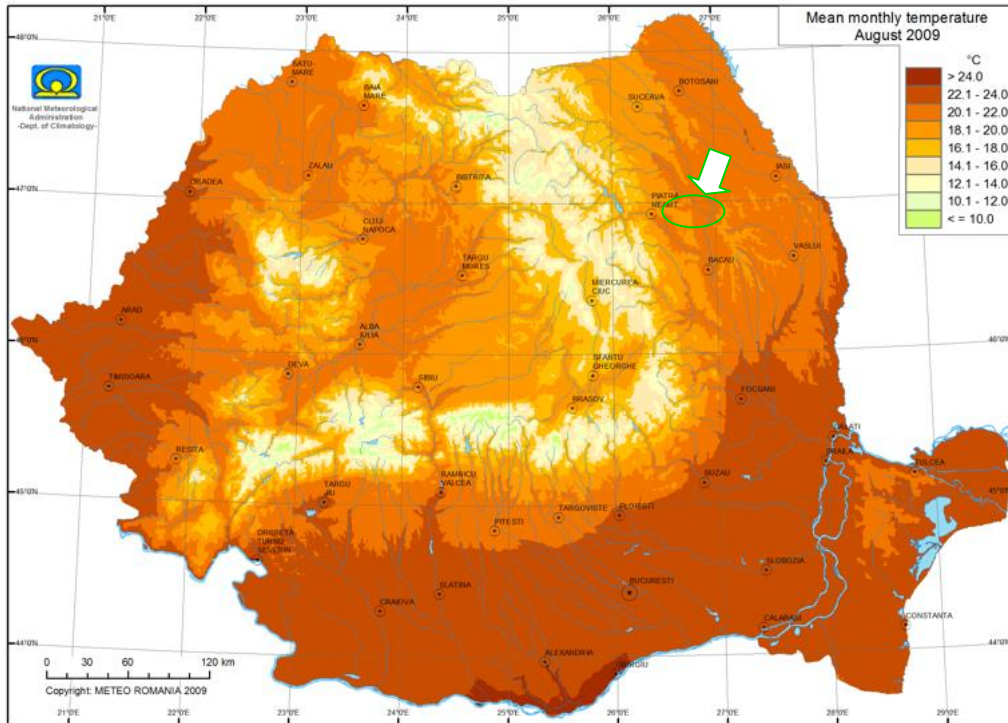


Figura - Temperaturi medii înregistrate în luna august 2009 la nivelul României

Temperaturile medii ale aerului înregistrate în luna august 2020 în zona în care este amplasat podul se încadrează în intervalul $22,1 \div 24,0$ °C, în concordanță cu harta de mai jos.

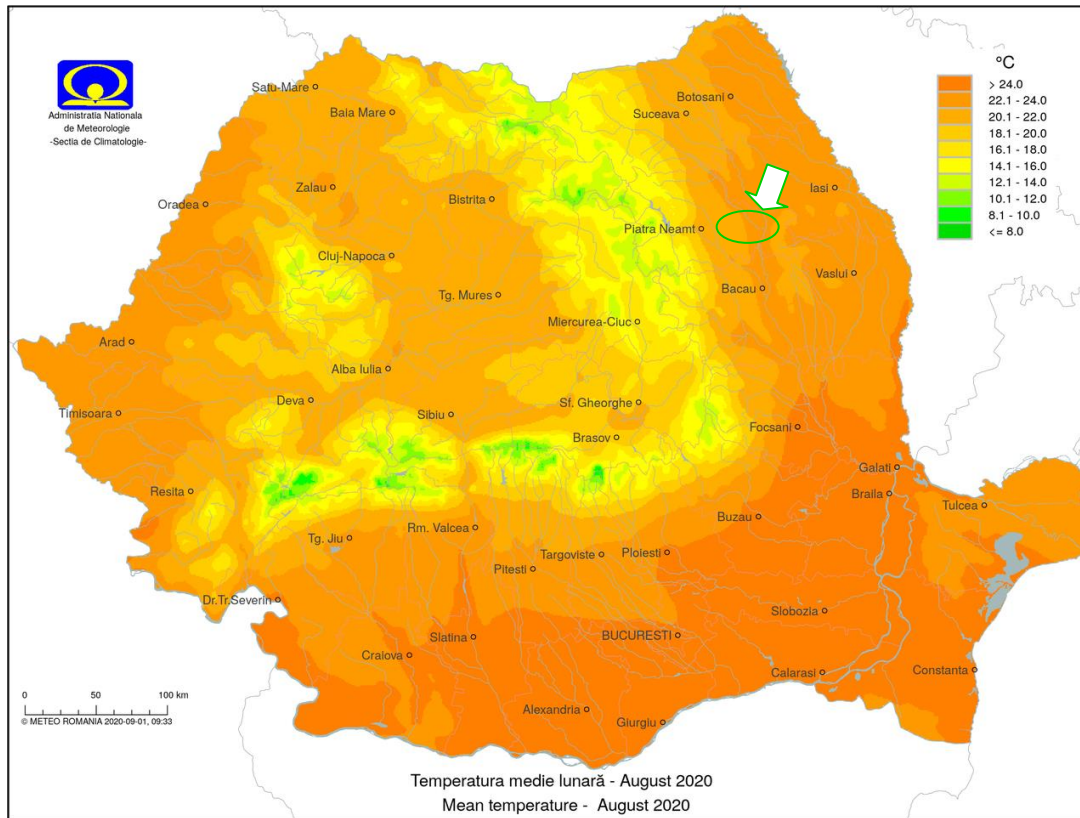


Figura - Temperaturi medii înregistrate în luna august 2020 la nivelul României

Pentru analiza temperaturii, ca parametru climatic variabil și care pe termen lung s-a modificat, au fost folosite date climatice pentru stația Roman pe următoarele intervale caracteristice: 1961-2010; 2011 – 2020. Utilizarea acestora s-a făcut eșalonat pentru a scoate în evidență particularitățile climatice specifice, astfel încât să fie evidențiată evoluția acesteia.

Tabel - Temperaturi medii pe intervalele caracteristice 1961-2010 și 2011 – 2020

An / luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1961-2010	-3,18	-1,42	3,20	10,41	16,10	19,48	21,00	20,33	15,79	10,10	4,22	-0,81
2011-2020	-0,05	2,70	7,00	13,20	17,70	22,51	23,10	24,30	19,38	14,10	6,80	2,64

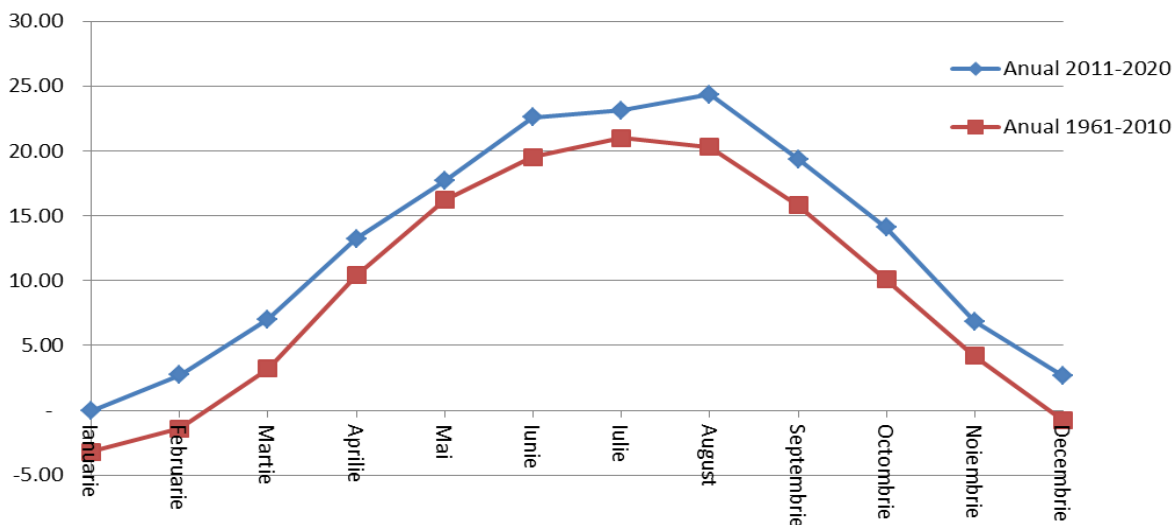


Figura - Evoluția temperaturilor medii pe intervale caracteristice

Din compararea celor două intervale analizate, respectiv 1961-2010 cu 2011-2020, rezultă o creștere a temperaturii cu 3,97°C, la stația Roman, aceasta indicând faptul că tendința valorilor temperaturilor sunt în creștere, și în această parte a țării.

3.3.3. Temperaturi extreme

În contextul general al modificărilor climatice se consideră că unii dintre cei mai sensibili parametri climatici sunt temperaturile extreme.

În ultimii ani s-au făcut eforturi susținute pentru determinarea schimbărilor nu numai în mediile termice, ci și în frecvența, intensitatea și durata temperaturilor extreme, deoarece acestea pot avea consecințe deosebit de profunde asupra ecosistemelor, sectorului economic și societății.

Pentru o imagine asupra valorilor extreme de temperatura înregistrate în perioada 2010 – 2018 vom analiza valorile temperaturilor minime și maxime înregistrate la stația Roman.

Tabel - Temperaturi extreme și medii ale temperaturii stația Roman în perioada 2010-2018

Anul	Maxima anuală	Minima anuală	Media anuală
2010	+32,8	-24,2	9,7
2011	+32,2	-14,6	9,7
2012	+40,1	-23,8	10,1
2013	+34,3	-18,1	10,2
2014	+32,2	-19,3	10,1
2015	+36,2	-21,1	11,3
2016	+35,3	-14,6	10,9
2017	+37,9	-19,3	10,6
2018	+31,8	-17,9	10,6

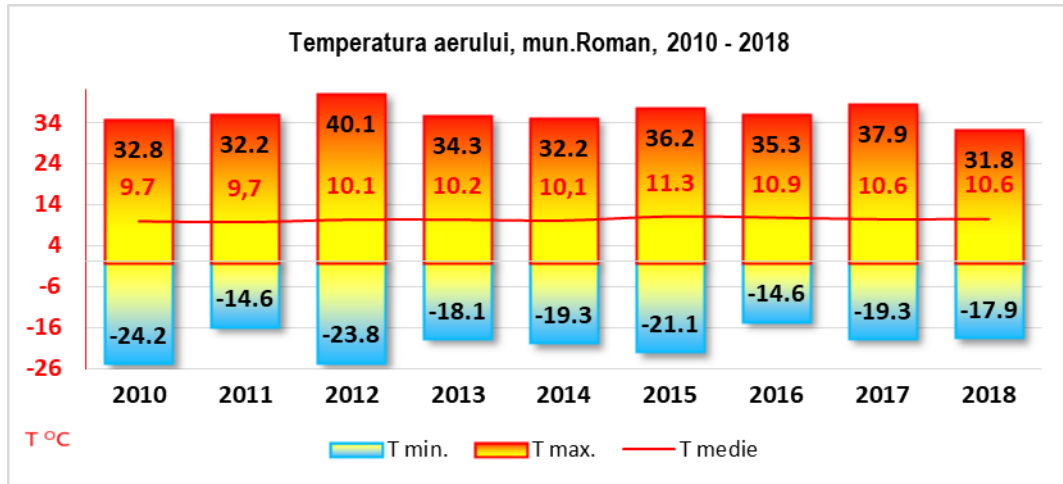


Figura - Evoluția temperaturilor minime, maxime și medii anuale la stația Roman în perioada 2010-2018

Se poate observa că valorile maxime ale temperaturii sunt în jurul valorii de 34° C cu valoarea maximă din această decadă înregistrată în anul 2012, valoarea fiind de 40,1° C. Valoarea minimă a fost înregistrată tot în același an, 2012, valoarea fiind de -23,8° C, iar valorile minime ale temperaturii sunt în jurul valorii de -19° C. Valorile medii ale temperaturii în această perioadă se localizează în jurul valorii de 10° C.

Abaterea temperaturii medii înregistrată în luna august 2020, față de mediile multianuale (1981-2010) a fost mai mare de 2°C în zona podului peste râul Moldova, la Roman.

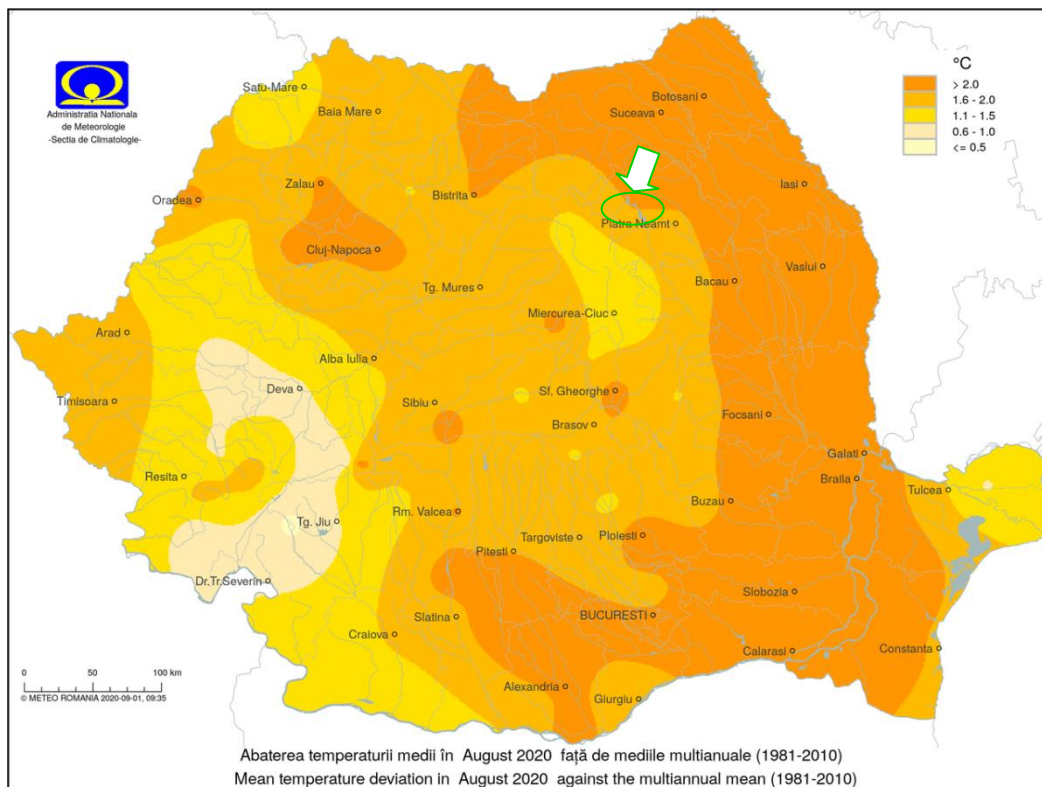


Figura - Abaterea temperaturii medii în luna august 2020 față de mediile multianuale (1981 – 2010)
 Sursa: <http://www.meteoromania.ro/clima/monitorizare-climatica/>

Predicția creșterii medii a temperaturii aerului vara în intervalul 2070 - 2099 față de intervalul 1971 – 2000 este prezentată în figura de mai jos. Liniile de contur ilustrează topografia modelului (contur alb – până la 500 m, contur albastru – până la 1000 m), contur violet – până la 1500 m).

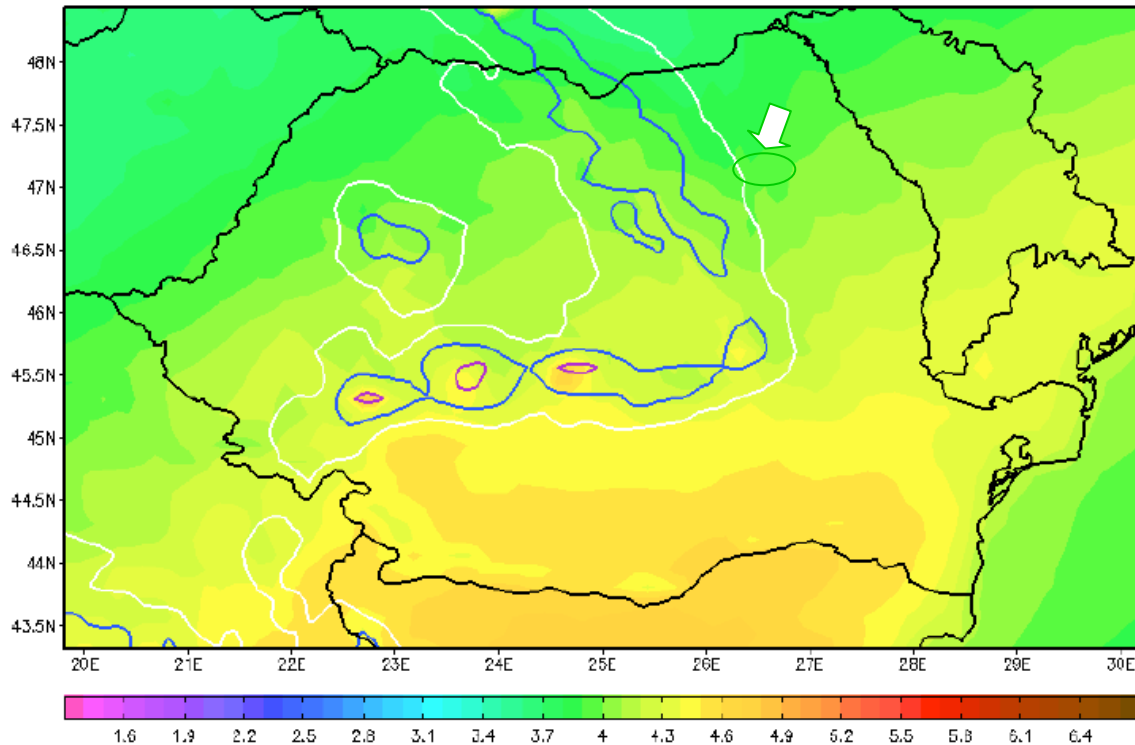


Figura - Creșterea medie a temperaturii aerului vara (în tente de culoare, în °C) în intervalul 2070 - 2099 față de intervalul 1971 – 2000

Conform hărții, în zona în care va fi realizat podul peste râul Moldova, valorile medii ale temperaturii aerului vor înregistra creșteri de 3,7 - 4,3 °C în intervalul 2070 – 2099.

Conform datelor publice existente pe site-ul <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/scenarii-climatice>, din analiza temperaturii lunii august pe un șir de ani se constată o creștere ireversibilă și constantă a temperaturii lunii august inclusiv pe perioada anilor 2017 – 2041 de circa 2 C°. Au fost folosite mediile ansamblului a 17 modele climatice extrase din baza de date CMIP3.

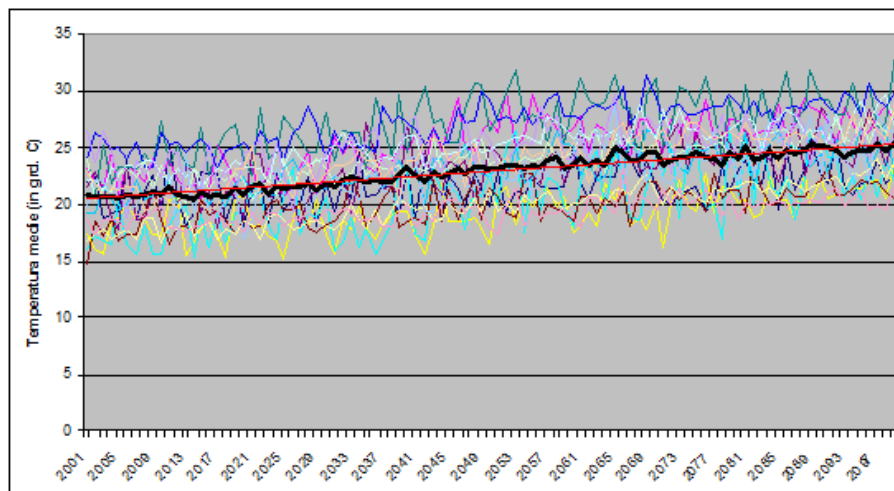


Figura - Evoluțiile temperaturii lunii august pentru teritoriul României (°C), pentru 16 modele climatice și pentru media ansamblului (cu negru)

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Se constată o creștere ireversibilă și constantă a temperaturii medii anuale pe sezoane (anotimpuri) inclusiv în perioada anilor 2001 – 2030 de circa. 1,5 - 2 C°; au fost folosite mediile ansamblului a 17 modele climatice extrase din baza de date CMIP3.

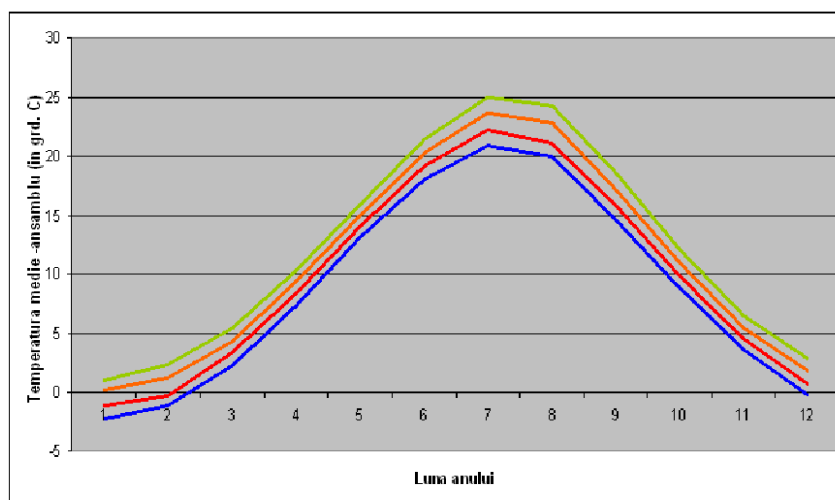


Figura - Ciclul sezonier al temperaturilor corespunzătoare intervalelor 1961-1990 (albastru), 2001-2030 (roșu), 2031-2060 (portocaliu) și 2061-2090 (verde) în cazul mediei pentru teritoriul României (°C)

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Temperaturile vor avea o creștere mai accentuată mai ales în sezonul de vară.

Tendențe pozitive clare sunt vor fi și în sezoanele de primăvară, toamnă și iarnă.

Pe baza datelor meteorologice analizate pentru perioada anterioară privind temperaturile medii și temperaturile extreme și a aprecierilor formulate de specialiști privind tendința de creștere a perioadelor cu valori de căldură în orizontul 2021 – 2050, acestea manifestându-se în special în zonele extracarpatice din sud, sud – est și vestul țării, se apreciază că din punct de vedere al temperaturilor medii proiectul are expunere scăzută în condițiile actuale și expunere medie în condițiile viitoare.

Referitor la tendința înregistrată de temperaturile extreme se apreciază ca proiectul are o expunere medie în condițiile actuale și expunere ridicată în condițiile viitoare.

3.3.4. Precipitații medii și precipitații extreme

Sub aspectul regimului de precipitații, pentru perioada 1901-2010 analizele efectuate indică existența, în special după 1961, a unei tendințe generale descrescătoare a cantităților anuale de precipitații la nivelul întregii țări și în special o creștere accentuată a deficitului de precipitații în zonele situate în sudul și estul României.



Figura - Diferența dintre cantitatea medie multianuală de precipitații (în %) în intervalul 2001 - 2030 și normala climatologică standard (1961 - 1990)

Conform raportului „Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012” elaborat de Agenția Europeană de Mediu (EEA), majoritatea modelelor climatice indică o creștere a cantităților de precipitații în nordul Europei (în special pe timpul iernii) și scăderi în sudul Europei (în special vara). Conform aceluiași raport, se așteaptă o creștere a numărului zilelor cu cantități ridicate de precipitații.

Totuși, în ceea ce privește precipitațiile, este de așteptat o reducere a cantității anuale de precipitații în lunile de vară, mai pronunțată pentru scenariile cu emisii de carbon mai mari și mai puternică spre finele secolului XXI.

Sunt probabile precipitații mai intense și localizate, deși modelele ploilor ar putea deveni, de asemenea, mai haotice și mai dificil de prognozat.

Tabel - Cantitatea de precipitații, valoarea medie anuală și numărul de zile cu precipitații, mun. Roman, perioada 2010-2018

Anul	Valoarea medie anuală (mm)	Numărul de zile cu precipitații
2010	815	76.0 în 3 h la 25.07
2011	473	26.0 în 3 h la 09.06
2012	673	24.0 în 3 h la 22.05
2013	605	26.0 în 3 h la 26.06
2014	855	36.0 în 3 h la 21.07
2015	496	23.0 în 3 h la 18.08
2016	861	67.0 în 3 h la 20.06

2017	567	27.0 în 3 h la 03.09
2018	1069	61.0 în 12 h la 30.06
2010-2018	712.6 / (6414)	76.0 în 3 h la 25.07

Tabel - Valorile medii lunare ale precipitațiilor în mm la stația Roman, în intervalul 2010 – 2018

An / lună	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	precipitații medie anuală
2010	32	43	27	40	95	183	170	44	47	66	35	31	67,75
2011	22	30	5.1	47	82	87	91	39	13	40	2.8	15	39.49
2012	27	101	38	73	130	39	57	16	31	27	19	113	55.91
2013	39	52	46	39	81	173	44	33	38	28	21	10	50.33
2014	85	11	57	111	147	68	126	44	8.8	61	60	68	70.56
2015	18	45	77	36	12	44	34	48	42	88	57	3.3	42.02
2016	19	10	36	65	138	185	8.8	82	52	197	59	14	72.15
2017	25	25	55	61	43	58	105	13	43	64	49	23	47
2018	36	57	71	8.2	20	366	262	30	41	1.4	115	58	88.8
pp medie	33.66	41.55	45.78	53.35	83,11	133.66	99,75	38.77	35.08	63.60	46.42	37.25	

Prezentăm mai jos analiza datelor meteorologice privind precipitațiile pentru stația meteorologică din zona de influență a proiectului, respectiv de la stația Roman.

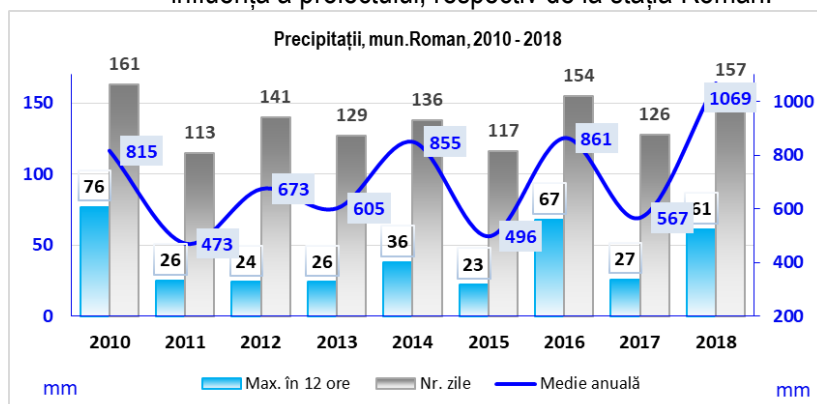


Figura - Media anuală a precipitațiilor și maxime în 3h (mm), municipiul Roman, perioada 2010-2018

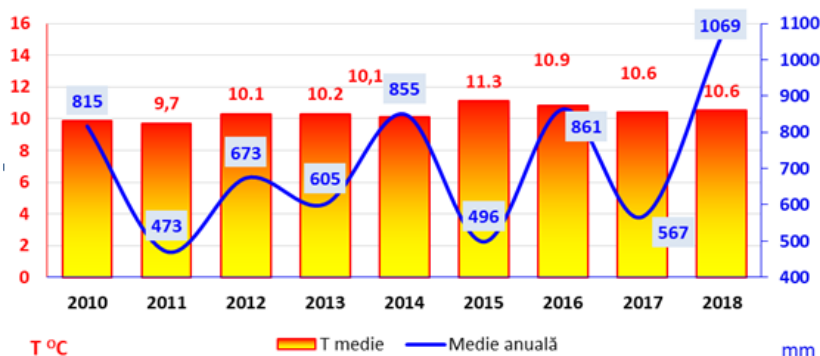


Figura - Evoluția mediilor anuale ale temperaturii și a precipitațiilor, mun.Roman, perioada 2010 – 2018

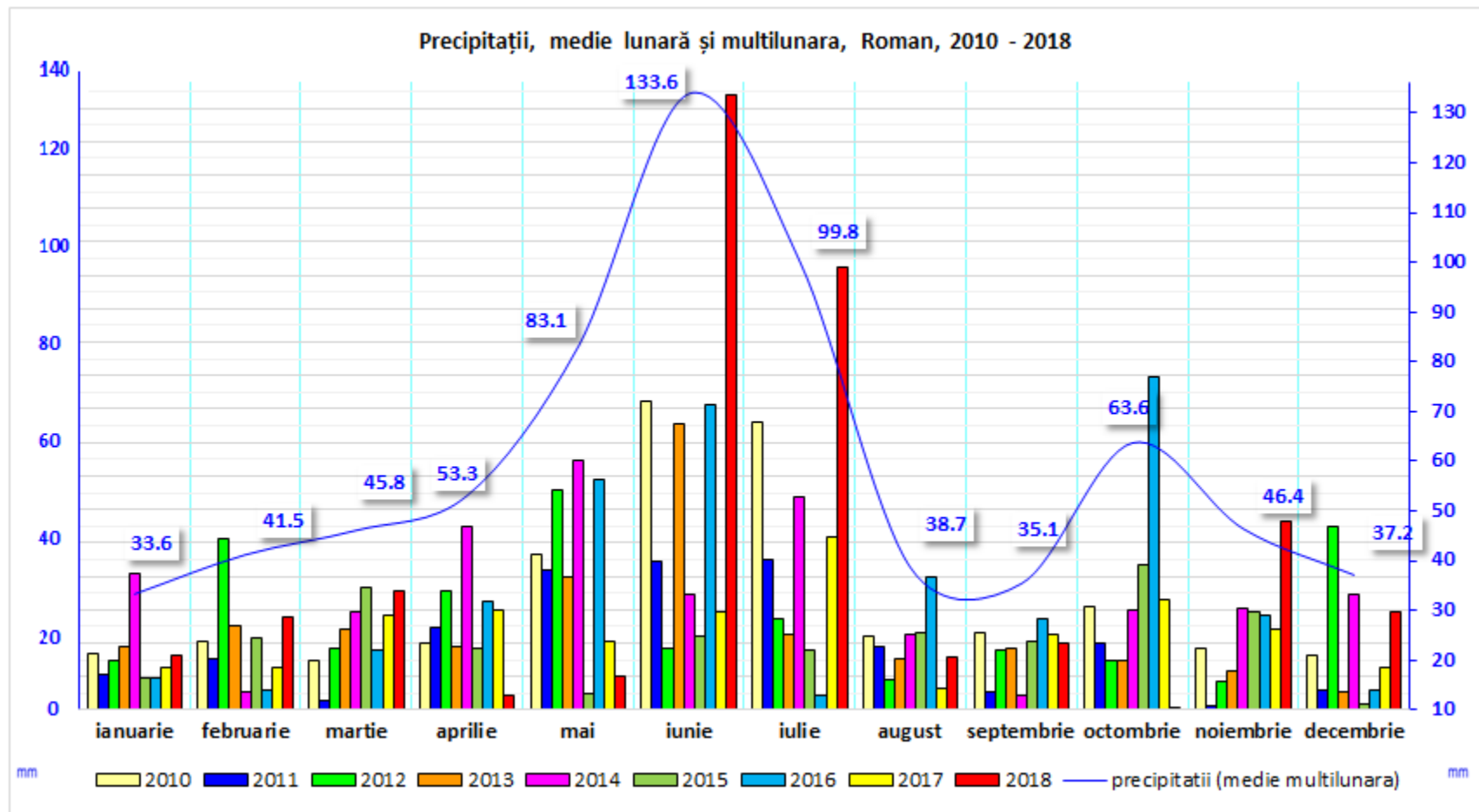


Figura - Cantitatea de precipitații (mm), media lunară și multilunară, în perioada 2010-2018

Tendința precipitațiilor

Pentru a evidenția evoluția cantităților de precipitații a fost făcută o comparație pe un interval reprezentativ, respectiv anul 1985 și anul 2020.

Tabel - Cantitatea de precipitații (mm). Medii lunare în Roman pe intervale reprezentative

Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
An 1985	39	45	5	38	48	212	43	45	24	4	35	28
An 2020	4	47	22	10	55	81	27	9	42	34	11	41
Media (în perioada 1985 – 2020)	32,5	31,5	34,1	39,4	52	64,4	44,8	35,1	40,8	33,3	30,9	35,2

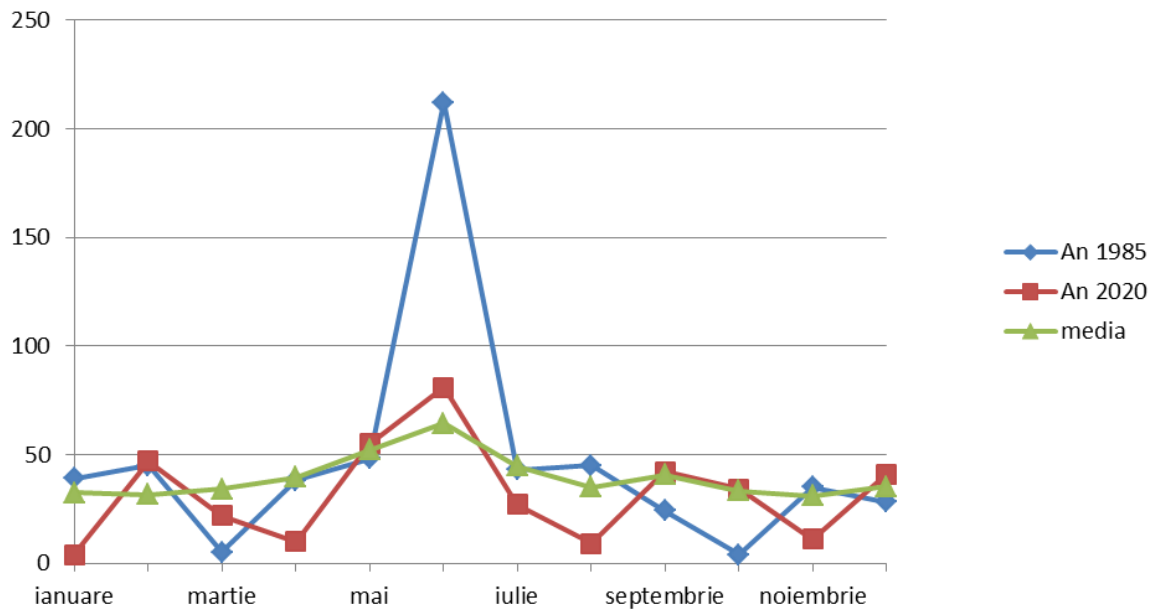


Figura - Cantitatea de precipitații (mm) - medii lunare în Roman

Conform datelor publice existente pe site-u <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/scenarii-climaticel/>:

- ciclul sezonier al precipitațiilor corespunzătoare intervalelor 1961-1990 (albastru);
- ciclul sezonier al precipitațiilor corespunzătoare intervalelor 2001-2030 (roșu);
- ciclul sezonier al precipitațiilor corespunzătoare intervalelor 2031-2060 (portocaliu);
- ciclul sezonier al precipitațiilor corespunzătoare intervalelor 2061-2090 (verde) în cazul mediei lunare, mediată pentru teritoriul României;
- ciclul sezonier al ratei zilnice de precipitații (negru) pentru teritoriul României, calculat din datele de observație la stațiile meteorologice. Au fost folosite mediile ansamblului a 17 modele climatice extrase din baza de date CMIP3,

putem concluziona că:

- rata zilnică, precipitațiile maxime căzute în 24 ore au evidențiat tendințe semnificative de creștere la nivel național în perioadele mai – septembrie ale fiecărui an și tendințe de descreștere în perioadele octombrie – aprilie;
- proiecțiile precipitațiilor extreme cu valori mai mari de 20 mm în 24 ore indică faptul că astfel de episoade vor deveni semnificativ tot mai frecvente;

- intensitatea precipitațiilor ($l/m^2/min$) se așteaptă să crească în următoarele decenii în România.

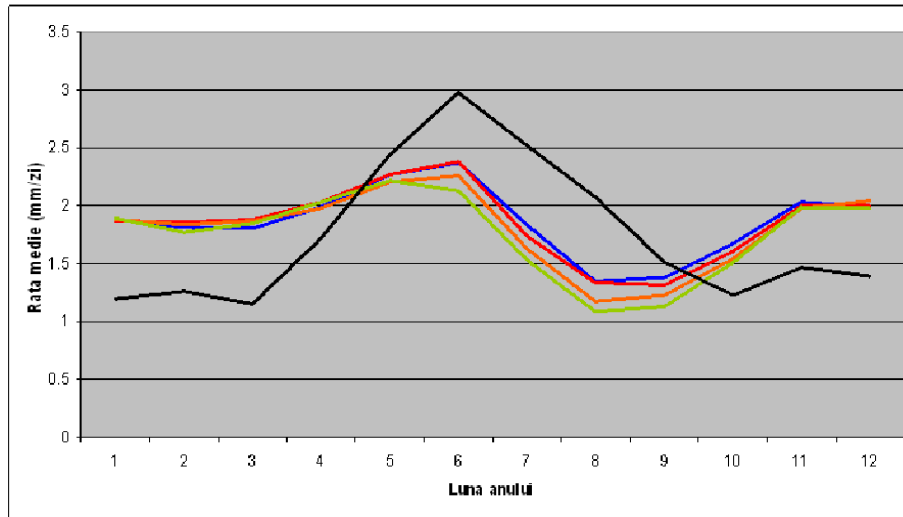


Figura - Ciclul sezonier al precipitațiilor

Cantitatea anuală de precipitații estimată pentru perioada 2001-2030 (în %) (interval de referință – 1961-1990) este prezentată în figura de mai jos și pentru care s-au folosit rezultatele unui ansamblu de 11 experimente climatice cu modele regionale realizate în proiectul FP6 ENSEMBLE.

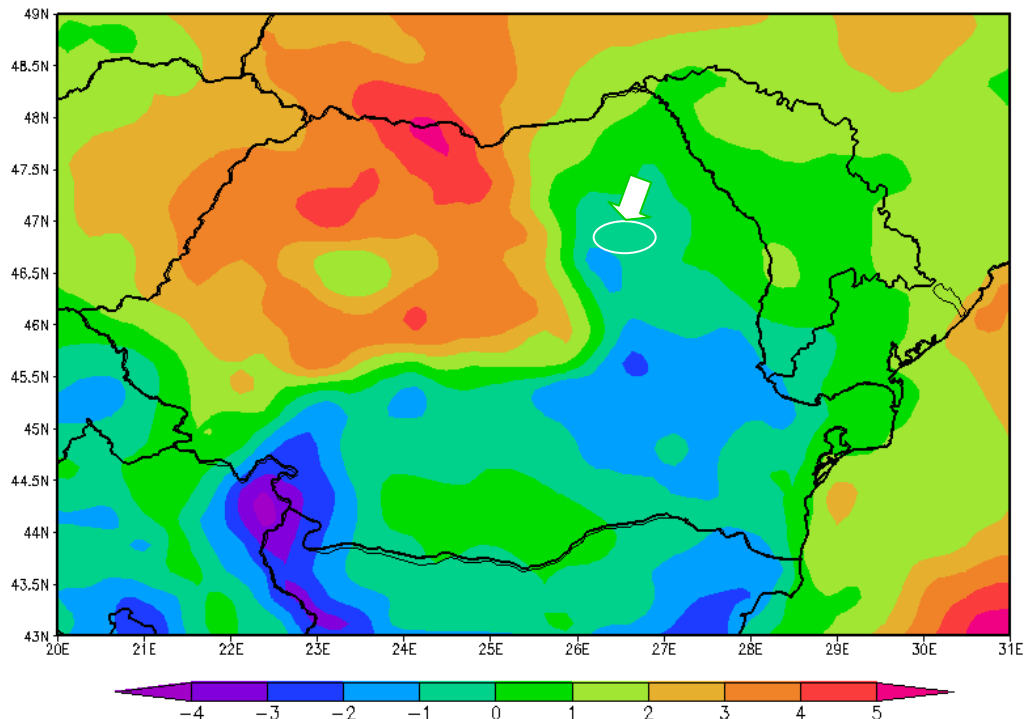


Figura - Cantitatea anuală de precipitații estimată pentru 2001-2030 (în %)

În acest context, se estimează pierderi medii anuale de apă la nivelul solului de circa 30 - 40 mm la nivelul perioadei 2021-2050, mai accentuate vara și foarte reduse iarna. Aceste pierderi pot fi însă compensate de

creșterea intensității precipitațiilor, care poate conduce la volume mai mari de apă la suprafață (în râuri și lacuri de acumulare), însă la un deficit mai mare de apă în sol și în cazul apelor subterane.

Conform proiecțiilor realizate pentru teritoriul național, schimbările climatice se apreciază că vor afecta, într-o manieră mai clară, regiunile situate la exteriorul Arcului Carpatic.

În concluzie, pentru zona de studiu, conform proiecțiilor, se așteaptă o creștere a temperaturilor și a evapotranspirației, o scădere a cantităților medii de precipitații, o creștere a numărului cu zile cu precipitații abundente și a intensității precipitațiilor.

La nivelul ariei de studiu în perioada 2010 – 2018 au fost înregistrate:

- cantități medii anuale de precipitații cuprinse între 39,49 și 88,8 mm. Valoarea minimă a fost înregistrată în anul 2011, iar maxima în anul 2018;
- anii cei mai ploioși (având în vedere numărul de zile în care au fost înregistrate precipitații) sunt considerați anii 2016 și 2018.

Se apreciază că precipitațiile medii anuale înregistrează o scădere, în prezent, în perioada sezonului cald, dar cu o tendință de creștere a cantităților de precipitații extreme, localizate, în lunile sezonului cald (precipitații sub formă de ploaie).

Sezonul rece are o tendință de scădere a cantităților maxime de precipitații în sezonul rece (precipitații sub forma de zăpadă). Lunile sezonului rece nu înregistrează cantități ridicate de precipitații.

Cele mai ridicate valori ale mediei multilunare a precipitațiilor în zona de implementare a proiectului sunt înregistrate în special în lunile sezonului cald (luna iunie), iar cele mai scăzute în luna ianuarie (precipitații sub formă de ploaie)

Pe baza datelor privind tendințele actuale și viitoare și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază ca din punct de vedere al mediei precipitațiilor proiectul are expunere medie în condițiile actuale și în viitor, iar din punct de vedere al precipitațiilor extreme prezintă o **expunere medie** în starea actuală și expunere ridicată în condiții viitoare.

3.3.5. Viteza vântului (viteza medie și maxima a vântului)

Regimul eolian se caracterizează prin predominarea vânturilor dinspre NNV și SSE, care bat cu viteze medii anuale de 16,9, respectiv 11,5 m/s, cu maxime pe timpul iernii ce pot depăși 60 km/oră.

În conformitate cu CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, tabelul A.1, valoare de referință a presiunii dinamice a vântului q_b (mediată pe 10 minute și având IMR = 50 ani) în amplasamentul podului este de 0,7 kPa (conform hărții de zonare).

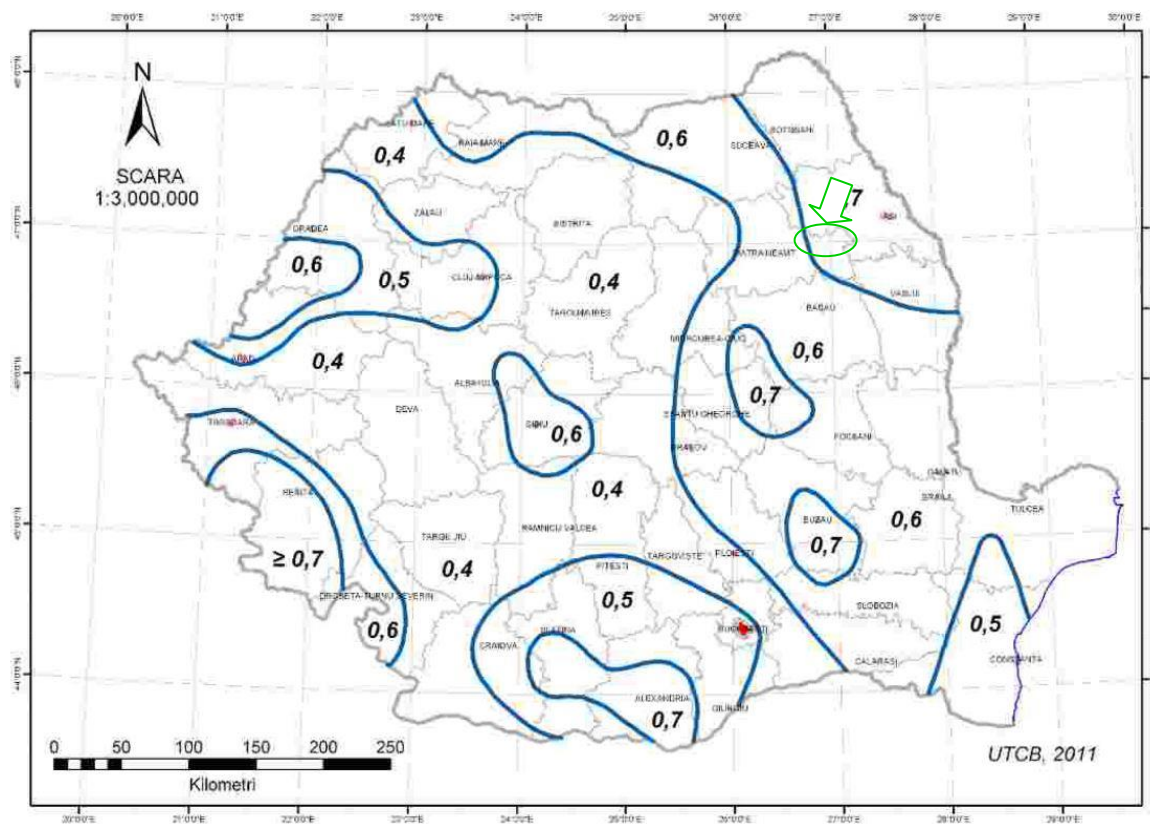


Figura - Harta de zonare a presiunii dinamice a vântului q_b (în kPa)

Conform studiului "Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare", elaborată de către Administrația Națională de Meteorologie în 2015, analiza rezultatelor a 4 experimente numerice sugerează pentru 2071-2100, comparativ cu perioada de referință 1971-2000, o ușoară creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 m/s), magnitudinea acestor schimbări fiind însă mică.

În zona de studiu, diferențele în frecvența de apariție a episoadelor de vânt cu viteze mai mari de 10 m/s sunt mai mari cu maxim 2% în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000.

Conform lucrării sus menționate viteza vântului prezintă schimbări majore în evoluția pe termen lung. Un procent de 93% din totalul stațiilor din România prezintă tendințe de scădere în viteza medie anuală a vântului. Regiunea intracarpatică este mai puțin afectată decât restul regiunilor din țară.

De asemenea, în concordanță cu studiul realizat de către Donat și el bazat pe 20 de modele climatice, au fost înregistrate creșteri ale vitezei vântului în partea nordică a Europei centrale și de vest și descreșteri în zona de sud a Europei.

Aceste studii și datele avute la dispoziție pentru analiza indicatorului viteza vântului ne conduc la concluzia că pe zona proiectului se vor înregistra scăderi ușoare ale valorilor actuale, ceea ce ar putea influența creșterea perioadelor de menținere a valorilor de căldură.

Din punct de vedere al evenimentelor extreme (furtuni), observațiile existente asupra locațiilor acestora, frecvențelor și intensității arată o variabilitate considerabilă în Europa pe parcursul secolului XX (Agenția Europeană pentru Mediu (EEA, 2012). Frecvența furtunilor prezintă un trend general crescător în perioada 1960– 1990, urmat de o scădere până în prezent. Previzunile disponibile cu privire la schimbările climatice nu indică un consens clar nici legat de direcția de mișcare, nici de intensitatea activității furtunilor. În această categorie sunt incluse tornadele, asociate furtunilor convective severe.

Conform Antonescu & Bell 2014, în perioada 1822–2013, există date cu privire la un număr de 129 de tornade ce au avut loc în 112 zile. Distribuția spațială a acestor date arată faptul că acestea sunt mai frecvente în zona de est a țării, cu un maxim în zona de sud-est. De asemenea, apariția tornadelor este mai frecventă în perioada lunilor mai–iulie, cu un vârf în luna mai.

Până în prezent producerea acestor fenomene nu a impus evacuarea populației, dar au avut un impact minimal asupra activității socio–economice fiind necesare măsuri pentru eliminarea efectelor acestor fenomene.

La fel ca în cazul parametrilor meteorologici analizați (temperatura aerului și precipitațiile atmosferice), prezentăm mai jos analiza datelor meteorologice privind regimul eolian pentru stația meteorologică Roman din zona de influență a proiectului.

Tabel - Frecvența vântului pe direcții (%), Roman, perioada 2010 – 2018

Perioada	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	calm
2010	14.2	5.1	4.8	1.9	1.1	1.8	3.0	6.6	17.4	5.0	3.9	3.1	2.7	4.4	5.1	15.1	2.7
2011	14.3	2.8	3.3	1.3	1.6	1.1	3.9	10.8	10.2	4.4	2.1	2.2	3.1	7.6	10.1	14.9	4.1
2012	9.3	2.9	1.7	1.3	0.9	1.2	4.0	11.3	6.9	2.1	2.7	2.9	3.4	10.2	12.5	19.4	4.9
2013	12.1	1.3	1.2	0.9	1.1	1.4	3.3	16.0	9.7	2.1	1.6	3.4	5.6	6.6	11.1	16.1	5.2
2014	11.5	1.8	1.2	0.9	1.5	1.1	4.7	18.2	6.3	0.9	1.0	2.2	4.1	6.3	9.3	14.3	14.2
2015	14.1	1.7	1.4	0.7	0.9	1.2	2.1	12.6	10.1	1.8	2.3	3.0	3.6	4.7	13.9	21.2	3.4
2016	12.1	2.2	1.3	0.9	1.5	1.1	3.0	13.2	13.1	2.2	2.6	3.9	4.2	5.5	13.2	17.1	2.7
2017	13.9	2.1	1.3	0.6	0.8	1.1	2.1	10.2	17.5	2.9	2.3	2.8	4.9	5.5	12.1	16.8	2.0
2018	18.3	3.7	1.6	1.1	0.9	0.5	1.5	4.4	18.1	5.6	2.7	2.1	2.8	3.5	11.1	17.4	4.9

Tabel - Media frecvenței vântului pe direcții (%), Roman, perioada 2010 – 2018

Perioada	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	calm
2010-2018	13.3	2.6	1.9	1.1	1.2	1.2	3.1	11.5	9.9	3	2.3	2.9	3.8	6.0	11.0	16.9	4.9

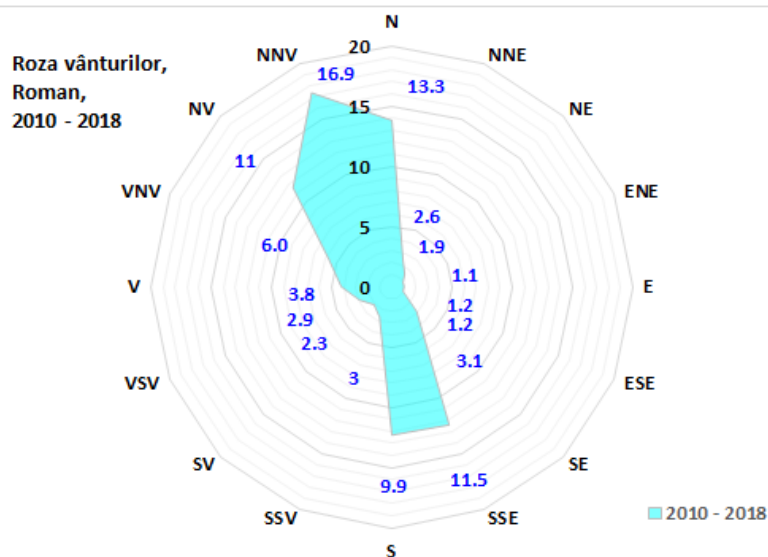


Figura - Roza vânturilor, Roman, perioada 2010-2018

Tabel - Valoare medie a vitezei vântului (m/s), Roman, perioada 2010 – 2018

An	Valoarea medie	Valoare maximă
2010-2018	1.5	10

Tabel - Valoarea maximă a vântului la rafală (m/s), Roman, perioada 2010 – 2018

An	Valoarea medie	Valoare maximă
2010-2018	4.0	21

Scenariile RCP 4.5 și RCP 8.5 sugerează modificări de mică magnitudine a vitezei vântului pentru sfârșitul secolului (2071-2100) față de perioada de referință 1971-2000.

Media modelelor climatice regionale folosite sugerează o creștere a vitezei vântului de ordinul a 1 m/s în zonele extracarpătice ale României precum și în cea mai mare parte a bazinului Mării Negre, însoțită de o ușoară scădere (-0,5m/s) în zona Munților Carpați și Transilvania, dar și în estul și, izolat, în sudul Mării Negre.

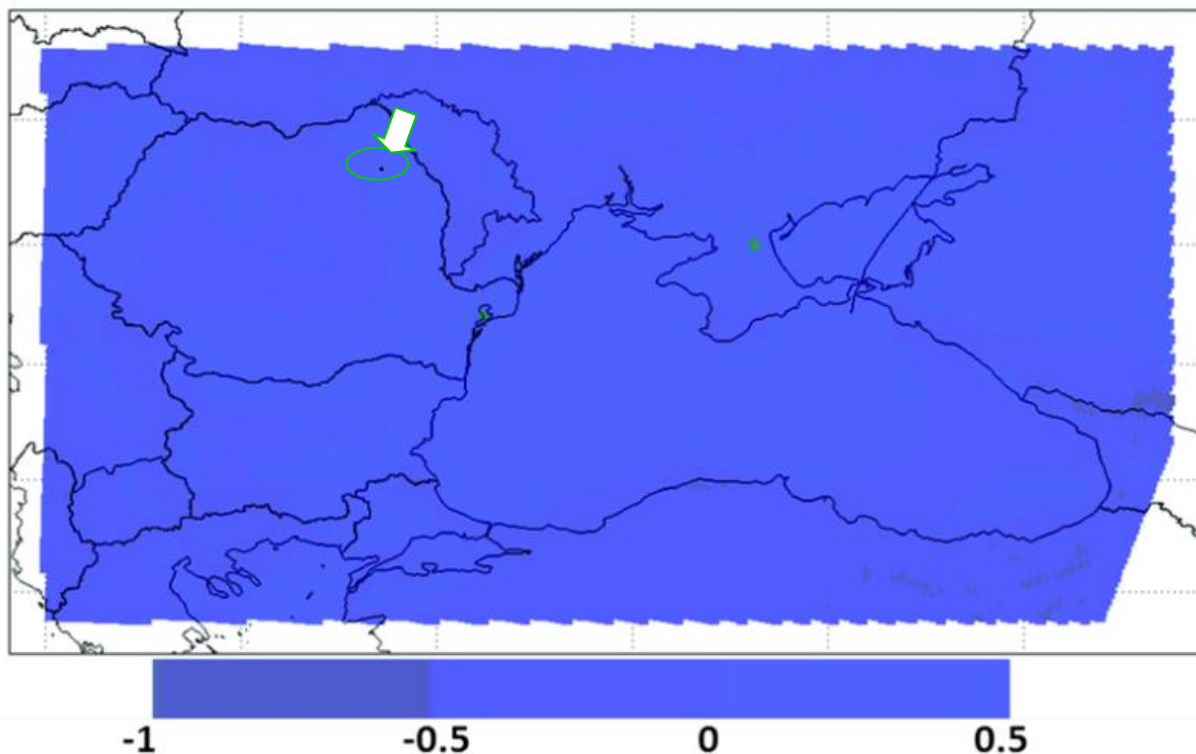


Figura - Diferența în viteza medie a vântului (m/s) în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

Având în vedere statisticile analizate, evenimentele recenzate și evoluția variabilelor climatice viteza medie a vântului și viteza maximă a vântului în zona de implementare a proiectului, se apreciază că Proiectul are o EXPUNERE SCĂZUTĂ în condițiile Actuale și în condiții Viitoare.

3.3.6. Inundații

Inundațiile sunt un dezastru natural comun pentru Europa, iar împreună cu furtunile reprezintă cel mai important hazard natural din Europa din punct de vedere al pagubelor economice. Conform raportului „Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012” elaborat de către Agenția Europeană de Mediu (EEA), viiturile și inundațiile cauzate de precipitații intense cu manifestare locală sunt susceptibile de a deveni mai frecvente în întreaga Europă.

România este cunoscută drept una dintre țările cel mai expuse la inundații din Europa. Țara a fost cel mai greu încercată din Europa în perioada 2002-2013, din punct de vedere al numărului de decese provocate de inundații – 183 de victime. Inundațiile istorice au ucis 1.000 de persoane în 1926, 215 persoane în 1970, 60 de persoane în 1975, 108 persoane în 1991 și 33 de persoane în 1995.

Ploile torențiale din aprilie și mai 2005 au determinat cele mai puternice inundații din România din ultimii 50 de ani, provocând pagube de cel puțin 1,66 de miliarde euro. Această sumă reprezintă 2,1 % din PNB-ul României. Inundațiile au afectat și circa 656.392 ha de teren agricol, 10.420 km de drumuri, 23,8 km de căi ferate, 9.113 poduri și picioare de pod și au contaminat 90.394 de fântâni.

În 2006, inundațiile extreme care au avut loc în lunile aprilie-august s-au numărat printre cele mai devastatoare dezastre naturale din istoria climatică recentă a României. Estimările arată că în intervalul aprilie-mai, au fost

afectate 12 județe, cu daune economice totale de peste 1 % din PIB-ul României. Numărul de localități afectate a fost de 160; numărul estimat de gospodării afectate a fost de 10.000. Circa 600 km de drumuri și 300 de poduri au fost deteriorate, iar un total de 21.000 ha de teren agricol a fost afectat.

Cel mai recent, la finele lui iunie 2010, inundațiile au fost rezultatul unui fenomen meteorologic extrem care a lovit România. Cel puțin 21 de persoane au murit, iar pierderile economice au fost de aproximativ 0,6 % din PIB.

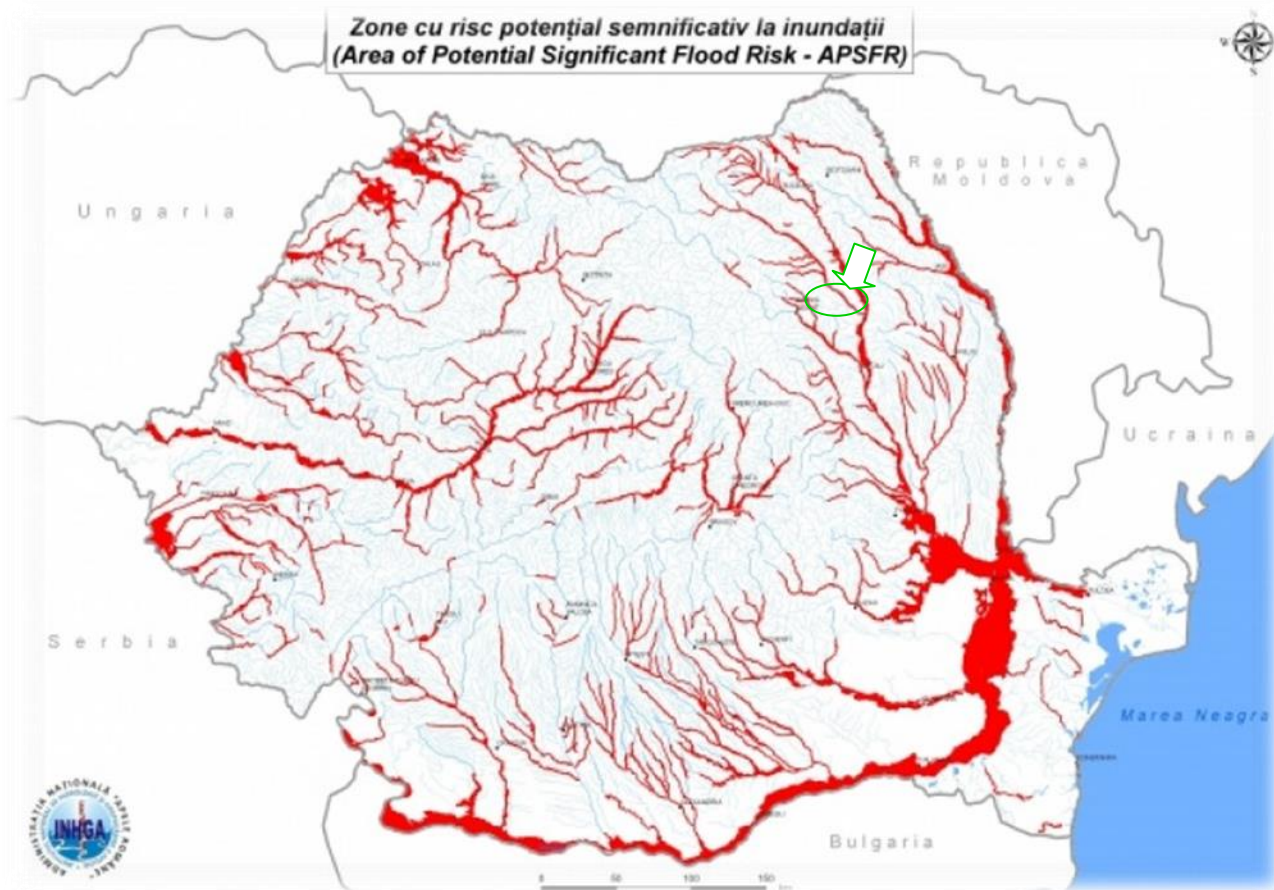


Figura - Zone cu risc de inundație din România (sursa: ANAR)

Harta de mai sus furnizează o privire de ansamblu asupra zonelor cu risc de inundație din România.

În general, pericolele legate de ape, precum inundațiile generate de precipitații prelungite și/sau intense încep să aibă loc mai frecvent. Frecvența crescută a extremelor privind precipitațiile este în acord cu schimbările anticipate induse de oameni climatei.

Inundațiile care s-au produs în ultimul deceniu au avut intensități comparabile cu cele înregistrate în ultimele sute de ani și s-au succedat la doar câțiva ani distanță. Mai mult, frecvența crescută a ploilor localizate de mare intensitate a generat mai multe viituri rapide care au afectat localitățile și au cauzat daune majore.

În contextul schimbărilor climatice care au intervenit în ultimele decenii pe întreg teritoriul Europei, importanța studierii inundabilității pentru obiectivele civile, industriale și edilitare a crescut constant.

Pentru a putea aborda problema inundațiilor este necesară în primul rând definirea noțiunilor de ape mari și de viituri, precum și rolul acestora în producerea inundațiilor.

Prin ape mari se înțeleg acele faze în care scurgerea se situează la valori în general ridicate. Apele mari se produc de regulă ca urmare fie a topirii lente a zăpezilor, fie a unor ploi de mică intensitate, dar de mare durată.

Faza de regim de ape mari se caracterizează printr-o creștere generală a debitelor cursurilor de apă și menținerea lor un timp mai îndelungat la valori ridicate, fără însă a se produce creșteri spectaculoase de niveluri și fără debite de vârf cu valori mari.

Viiturile se deosebesc de apele mari prin faptul că are loc o concentrare în timp a scurgerii, deci prin creșteri relativ rapide ale debitelor lichide și deci și a nivelurilor, prin atingerea unor debite de vârf mari și apoi printr-o scădere relativ rapidă a apelor, de regulă mai lentă decât creșterea.

În general, viiturile sunt consecința unor ploi intense și însemnate cantitativ sau a topirii bruște și intense a zăpezilor.

Pe de altă parte, viiturile joacă un rol esențial în modelarea mediului geografic ce se manifestă prin:

- eroziunea de suprafață și torențială;
- eroziuni de albie;
- transport de sedimente;
- modificarea albiilor în plan orizontal și vertical urmată de modelarea teraselor;
- schimbarea cursurilor râurilor și chiar a rețelei hidrografice;
- șiroiri puternice pe versanți.

Proveniența apelor mari și a viiturilor constituie elemente esențiale în gestionarea fenomenului de inundații, deoarece aceasta imprimă anumite particularități în privința modurilor de producere, evoluție și repartiție a lor.

În majoritatea cazurilor debitele maxime anuale au o proveniență pluvială, cele de proveniență nivală având o pondere foarte mică. Principala cauză sau elementul declanșator al inundațiilor îl constituie precipitațiile atmosferice. Precipitații abundente sub formă de ploaie, sau mai puțin abundente, dar căzute într-o perioadă mare de timp de ordinul zilelor sau chiar o lună, pot provoca inundații.

În sezonul rece, precipitațiile lichide care se produc concomitent cu cedarea apei din topirea zăpezii generează viituri mixte.

Alte cauze care provoacă inundațiile:

- neîntreținerea albiilor minore ale cursurilor de apă, ceea ce conduce la creșterea rugozității și reducerea secțiunii de scurgere la ape mari;
- despăduririle masive efectuate pe suprafețe mari de teren;
- practici agricole inadecvate, cum sunt arăturile efectuate pe linia de cea mai mare pantă;
- lipsa de preocupare pentru asigurarea scurgerii apelor;
- amplasarea unor construcții în albiile majore ale cursurilor de apă cu implicații asupra scurgerii;
- insuficiența capacității de evacuare a unor poduri și podețe;
- creșterea gradului de urbanizare în coridoarele cursurilor de apă și ca urmare creșterea coeficienților de scurgere;
- ridicarea fundului albiilor minore ale afluenților pe care s-au realizat diguri de remu.

Producerea inundațiilor este generată de cauze naturale și antropice.

Cauze naturale ale inundațiilor:

- ploile abundente reprezintă cele mai importante cauze ale producerii inundațiilor. Propagarea viiturilor și întinderea suprafețelor depind de:
 - cantitățile de precipitații căzute, de intensitatea acestora;
 - atunci când solul este deja înghețat sau deja îmbibat cu apă, întreaga cantitate de apă căzută se scurge accentuând pericolul inundațiilor;
 - ploile abundente, combinate cu topirea bruscă a zăpezilor, generează inundații extinse;

- formele de relief – în văile din munți apa se scurge cu viteză mare, ceea ce determină o propagare rapidă a inundațiilor și viiturilor. De asemenea, când panta albiei este accentuată, viteza viiturii este mare, forța de izbire a apei fiind foarte puternică;
- topirea bruscă a zăpezii care apare datorită efectului creșterii bruște a temperaturilor în perioadele cu acumulări mari de zăpadă.

Cauze antropice:

- suprafețele acoperite de asfalt împiedică infiltrarea apei, mărind, în acest fel cantitatea de apă scursă;
- despăduririle/defrișările, favorizează scurgerea cu rapiditate a apei pe versanți;
- lucrările de canalizare a albiei subdimensionate și podurile cu o deschidere prea mică determină o micșorare a secțiunii de scurgere însoțite de producerea de inundații în amonte.

Cauzele majore care pot favoriza apariția inundațiilor sunt următoarele:

- cantități mari de precipitații căzute în intervale scurte de timp;
- pătrunderea în albie a unor cantități mari de apă provenită din ploi, concomitent cu topirea bruscă a zăpezii;
- tăierea necontrolată a pădurilor;
- antrenarea de pe versanți a resturilor de material lemnos rezultat în urma tăierilor;
- construirea de gospodării și anexe în zonele inundabile, autorizate de primărie fără avizul organelor de Gospodărirea Apelor Siret;
- lipsa și neîntreținerea lucrărilor de combatere a eroziunii solului;
- neîmpădurirea versanților;
- gradul de amenajare redus al cursurilor mici de apă;
- structura litologică a terenului favorabilă eroziunilor;
- colmatarea șanțurilor de scurgere a apelor pluviale.

Date referitoare la bazinul hidrografic Siret și cursul de apă traversat de linia de cale ferată

Zona de implementare a proiectului se încadrează din punct de vedere hidrografic pe spațiul bazinului hidrografic Siret.

Spațiul hidrografic Siret este situat în partea de est, nord est a țării, delimitat de râul Siret, învecinându-se la vest cu bazinele Someș-Tisa, Mureș și Olt, la sud cu bazinele Ialomița – Buzău, iar la est cu bazinul Prut.

Spațiul hidrografic Siret este cel mai mare bazin hidrografic de pe teritoriul României, suprafața totală fiind 44.811km², desfășurându-se pe teritoriul a două state: Ucraina (1.921 km²) și România (42.890 km²). Coordonatele bazinului se încadrează între meridianele: 24°50' E și 28°00' E și paralele: 45°05' N și 48°15' N.

Pe teritoriul României, în bazinul hidrografic Siret au fost codificate 1013 cursuri de apă, însumând o rețea hidrografică în lungime de 15.157 kilometri care reprezintă 19,2% din lungimea totală a rețelei codificate din țară.

Cod curs de apă râul Moldova : XII – 1.040.00.00.00.0

Corpul de apă de suprafața: Moldova (cf Vier- cf Siret).

Codul corpului de apă: RORW12.1.40_B4

Râul curge pe o lungime de 237 km în direcția NV-SE și străbate teritoriile a trei județe: Suceava, Iași și Neamț. Din lungimea sa, 150 km se află pe teritoriul județului Suceava, unde bazinul său hidrografic ocupă peste 35% din suprafața județului.

Odată cu ieșirea din munți, cursul Moldovei se ramifică în depresiunile intramontane, formând grinduri, praguri și ostroave. Pe teritoriul județului Iași, Moldova curge pe o lungime de 30 de km, având un debit mediu de 31,1 m³/secundă.

Râul primește afluenți și de partea stângă și de partea dreaptă, printre cei mai importanți menționăm râurile Humor (la Gura Humorului), Suha (la Frasin), Moldovașița, Putna, Colacu (la Fundu Moldovei) și Sărata (la Preutești). De-a lungul curgerii sale, Moldova străbate mai multe localități, printre care orașele Câmpulung Moldovenesc și Roman.

Moldova se varsă în Râul Siret pe teritoriul județului Neamț, în apropierea orașului Roman.

Încadrarea în zonele de risc natural efectuată în conformitate cu Legea nr. 575/ 2001 – Secțiunea V - Inundații a indicat din punctul de vedere al riscului la inundații, ca traseul liniei de cale ferată analizate se află într-un areal în care cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore (în perioada 1901 – 1997) este de 100 – 150 mm. În zonă, inundațiile se mai datorează și revărsărilor unor cursuri de apă.

Conform Legii 575/2001, localitatea Horia străbătută de traseul liniei de cale ferată, pe teritoriul județului Neamț din punct de vedere a zonelor de risc natural – INUNDAȚII este situată într-o zonă cu risc natural la inundații pe curs de apă.



Figura - Planul de amenajare a teritoriului național. Secțiunea a V-a. Zone de risc natural. Inundații

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a pus în evidență următoarele:

- perimetrul investigat este situat în zona de intensitate seismică, pe scara MSK, de T_1 cu o perioadă medie de revenire de circa 50 de ani;
- perimetrul studiat se află în zonă cu potențial "ridicat" de producere al alunecărilor și cu o probabilitate de alunecare "mare";
- din punctul de vedere al inundabilității amplasamentul este cu risc potențial semnificativ în caz de inundații din sursă pluvială.

În amplasamentul podului managementul riscului la inundații este asigurat de către Ministerul Apelor și Pădurilor, la nivel central, de către Administrația Națională „Apele Române” prin Administrația Bazinală de Apă Siret și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor.

Hărțile de hazard și risc la inundații au fost elaborate, conform Directivei 2007/60/CE pentru 3 scenarii de inundabilitate:

- scenariul cu probabilitate mică (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 0,1% respectiv inundații care se pot produce o dată la 1000 de ani),
- scenariul cu probabilitate medie (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 1% respectiv inundații care se pot produce o dată la 100 de ani),
- scenariul cu probabilitate mare (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 10% respectiv inundații care se pot produce o dată la 10 de ani).



Figura - Banda de inundabilitate de 0,1% in zona podului de cale ferată peste raul Moldova
(sursa: ANAR)



Figura - Banda de inundabilitate de 1% in zona podului de cale ferată peste raul Moldova
(sursa: ANAR)



Figura - Banda de inundabilitate de 10% in zona podului de cale ferată peste raul Moldova
(sursa: ANAR)

În spațiul hidrografic Siret există 121 de acumulări importante, dintre care 30 au folosință complexă și însumează un volum util de 1.847,63 mil. m³.

Spațiul hidrografic Siret deține un sistem complex de lucrări hidrotehnice cu rol de gestionare cantitativă a resurselor de apă.

Lucrările existente de apărare împotriva inundațiilor aflate în funcțiune pe ansamblul spațiului hidrografic Siret, constau în regularizări de râuri, îndiguiri, consolidări de maluri, precum și în acumulări complexe, permanente și nepermanente.

În spațiul hidrografic Siret se găsesc:

- 121 acumulări permanente cu diverse folosințe;
- 3 acumulări nepermanente.

Prezentăm mai jos harta zonelor afectate de inundații istorice semnificative, zonele cu risc potențial semnificativ la inundații și extinderea arealelor inundabile în spațiul hidrografic Siret.



Figura – Harta zonelor afectate de inundații istorice semnificative

Pentru cursul de apă Moldova, traversat de linia de cale ferată, au fost înregistrate evenimente în anii 1969, 1991, 2008, 2010), zona de studiu nefiind afectată.

Prin identificarea și evaluarea inundațiilor istorice semnificative care s-au produs în trecut, au avut consecințelor negative semnificative și care ar genera astfel de consecințe în cazul unor evenimente similare în viitor, s-a realizat o hartă în care s-a ținut seama, în principal, de:

- numărul de clădiri afectate;
- suprafața afectată folosită în scop comercial sau industrial;
- perioada de revenire sau probabilitatea de apariție;
- infrastructura de transport afectată;
- bunuri afectate ale comunității;
- sisteme specifice de ponderare pentru evaluarea importanței;

- experiența și expertiza specialiștilor.

Extinderea arealelor inundabile ABA Siret în zona investiției este prezentată în figura următoare.

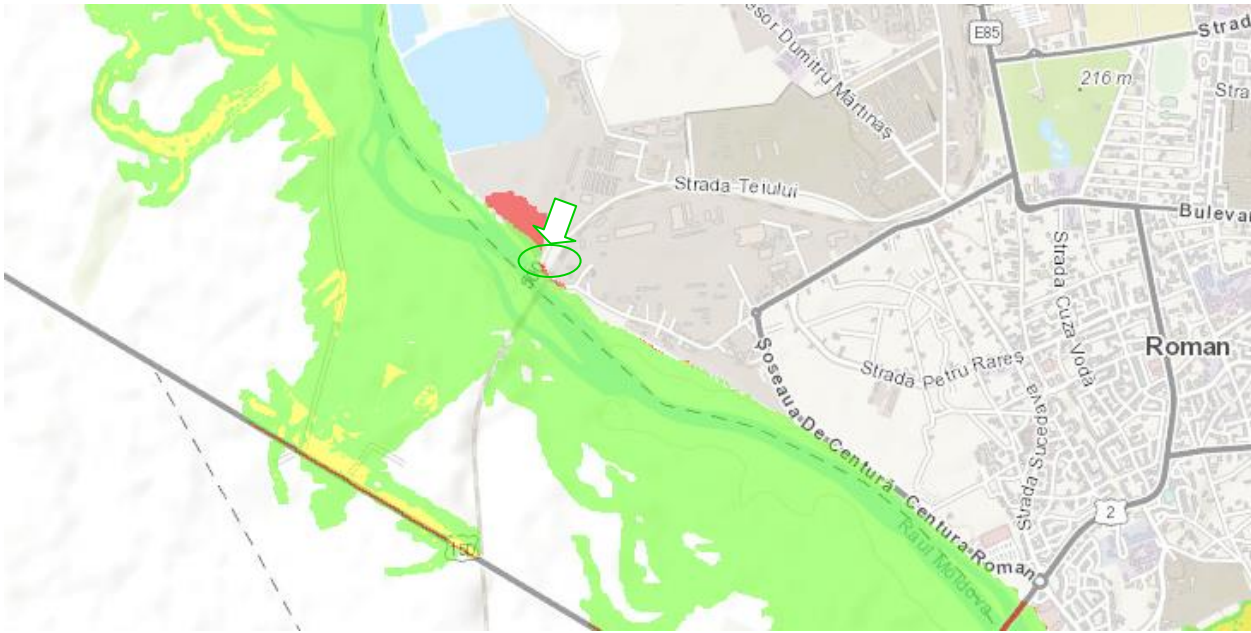


Figura – Harta detaliată de hazard și de risc la inundații a zonei de implementare a proiectului (Ciclu I)

Hazardul la inundații se referă la efectul fizic al inundațiilor, adică extinderea zonelor inundate, nivelul inundațiilor sau vitezele apei. Hazardul de inundație este asociat cu o probabilitate de apariție. O inundație care are loc foarte frecvent are de obicei efecte dăunătoare moderate. O inundație extremă, care are loc o dată la mulți ani, poate avea efecte dăunătoare mult mai mari.

Soluțiile tehnice propuse pentru realizarea podului corespund standardelor și normativelor tehnice în vigoare, fiind proiectate în baza informațiilor oficiale puse la dispoziție de către INHGA și ANAR. Dimensionarea a fost efectuată pentru debitele cu probabilitatea de depășire de 1%.

Se consideră ca expunerea proiectului la variabila climatică “inundații” este ridicată, ținând cont de amplasarea proiectului în zona cursului de apă cu potențial de inundabilitate.

Din punct de vedere al expunerii proiectului la condițiile climatice viitoare se apreciază că modificările în frecvența episoadelor cu precipitații abundente pe areale limitate în perioade scurte de timp pot crește incidența inundațiilor ceea ce conduce la o **expunere ridicată** la condițiile climatice viitoare.

Alunecări de teren

Cutremurele sunt provocate de eliberarea de tensiune generată de forțe care țin de tectonica plăcilor sau prin activități antropogenice precum crearea de rezervoare, mineritul sau injectarea de fluide în formațiunile subterane.

Nu există dovezi că riscurile seismice sunt legate direct de schimbările climatice.

Cu toate acestea, schimbările climatice pot afecta seismicitatea prin modificarea nivelurilor rezervoarelor sau a utilizării apelor subterane. Alunecările de teren sunt determinate de forțele de gravitație, dar sunt declanșate de o diversitate de procese.

Unii dintre cei mai întâlniți factori declanșatori includ cutremurele și perioadele de precipitații prelungite și/sau intense. Despăduririle pot crește probabilitatea producerii de alunecări de teren.

Prin urmare, frecvența alunecărilor de teren poate crește, ca urmare a schimbărilor climatice și a modificărilor asociate cu acestea privind precipitațiile, modelele de debite ale apelor și vegetația.

Potențialul de producere a alunecărilor de teren este influențat de regimul hidrologic și climatic.

Relația dintre acestea este de directă proporționalitate. La acestea se adăugă procesele fluviatile de eroziune, transport și depunere care caracterizează albia râului Moldova. Aceste procese determină o dinamică și o instabilitate accentuată a malurilor și albiilor în timpul viiturilor și se constituie ca factor declanșator în alunecările de maluri. De asemenea, eroziunea de mal determină instabilitate în lungul albiilor minore, mai ales în cotul meandrelor.

Pentru identificarea riscului apariției alunecărilor de teren au fost utilizate informații din următoarele surse:
hărțile de risc pentru alunecări de teren;
hărți topografice, geologice, etc;

Din figură se observă că în zona de influență a proiectului clasa indicelui de pericol de alunecare de teren este mare.

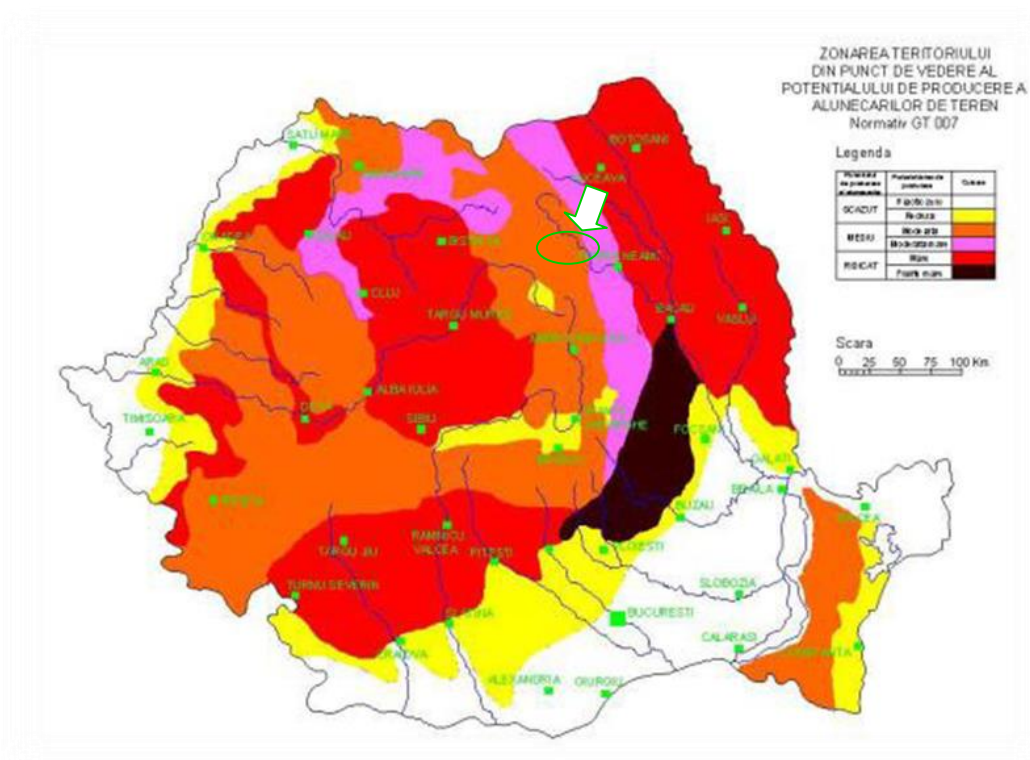


Figura - Zonarea teritoriului României din punct de vedere al potențialului de producere a alunecărilor de teren (conform Planului de amenajare a teritoriului național Secțiunea a V-a)

În prezent, în zona de implementare a proiectului nu există sectoare cu un potențial ridicat de instabilitate și nu au fost identificate alunecări de teren.

Podul peste râul Moldova și traseul liniei de cale ferată nu traversează suprafețe cu risc de producere a alunecărilor de teren.

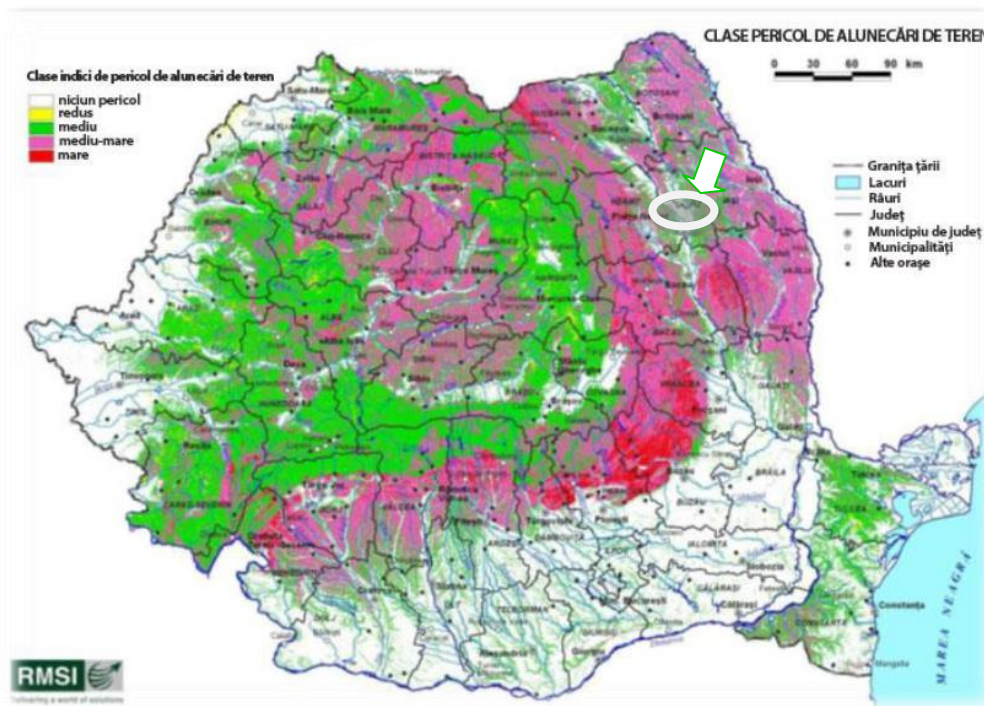


Figura - Clase indici de pericol – alunecări de teren
Sursa: Studiul de management al riscului în caz de dezastre RMSI

În conformitate cu prevederile Legii nr. 575/2001, privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, localitățile Roman și Horia străbătute de traseul liniei de cale ferată, pe teritoriul județului Neamț, din punct de vedere al potențialului de producere a alunecărilor de teren nu au fost afectate.

Traseul liniei de cale ferată și podul peste raul Moldova nu traversează suprafețe cu risc de producere a alunecărilor de teren.

Tendențe viitoare

Concluzia studiului geotehnic referitor la perimetrul studiat pentru implementarea proiectului "proiectul se va dezvolta într-o zonă cu potențial "scăzut" de producere al alunecărilor și cu o probabilitate de alunecare de la "practic zero" la "foarte redus".

Pe baza analizei datelor privind potențialul de producere a alunecărilor de teren, a zonelor de pe traseu identificate cu un potențial ridicat de instabilitate și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază ca Proiectul are o **EXPUNERE SCĂZUTĂ în condiții Actuale și în condiții Viitoare.**

Caderi de zapada si inghet , grosimea stratului de zăpadă

Conform CR1-1-3/2012 "Cod de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" Tabel A1 valoarea presiunii dinamice s_k , cu revenire la 50 ani este $s_k = 2,5kN/m^2$ pe intervalul Putna Seacă – Roman.
Adâncimea maximă de îngheț pentru terenurile traversate de traseul de cale ferată este de 90 – 100cm.

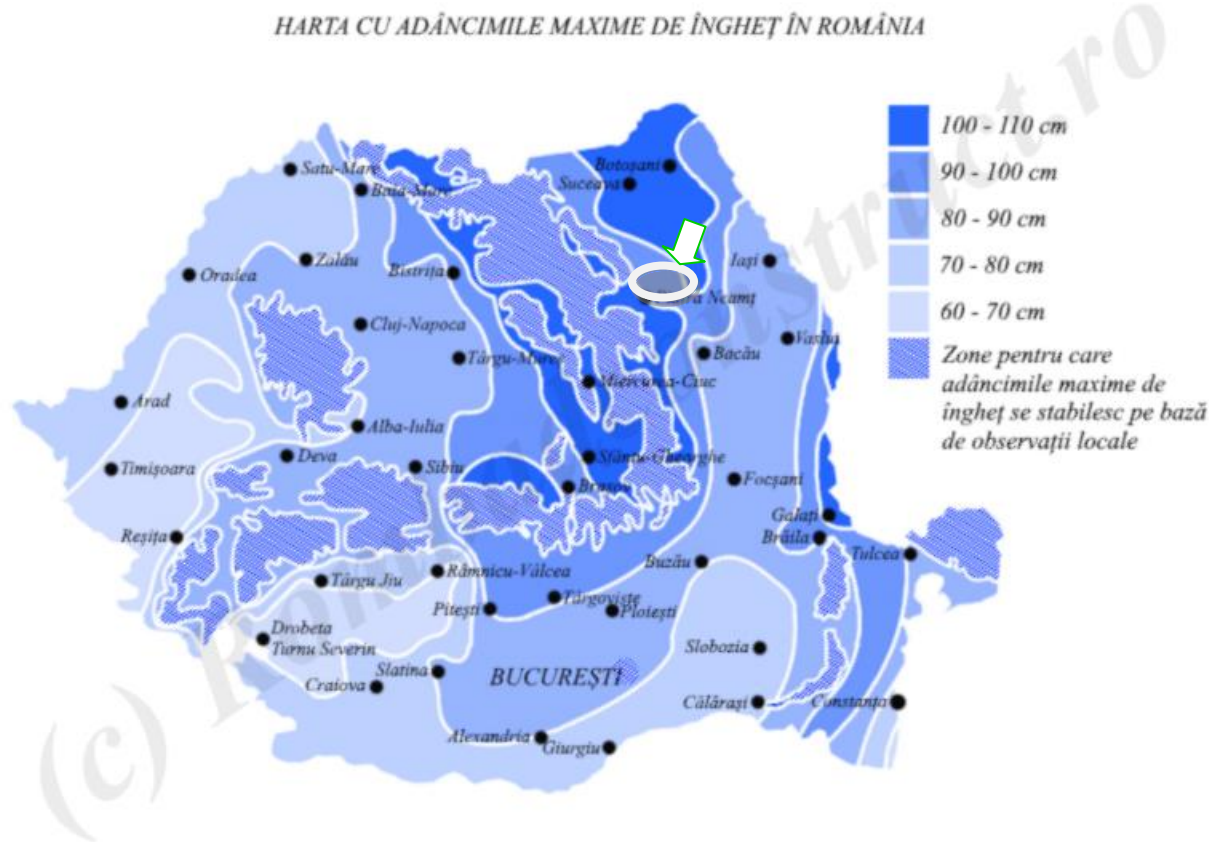


Figura - Harta cu zonarea după adâncimea maximă de îngheț

Prezentăm în tabelul de mai jos înălțimea stratului de zăpadă (cm) în perioada sezonului rece 2009-2019 în mun. Roman.

Tabel - Înălțimea stratului de zăpadă (cm), Roman, în perioada 2009-2019

An	noiembrie	decembrie	ianuarie	februarie	martie	valoare maximă
2009-2010	3.7	20.5	11.9	13.1	5.8	27
2010-2011	3.5	6.5	7.6	14.5	17.1	29
2011-2012	-	1	7.1	45.2	24.7	70
2012-2013	-	32.3	28.5	24.1	5.9	46
2013-2014	-	1	24.1	17.7	-	44
2014-2015	1.3	7.1	7.9	3.8	-	28
2015-2016	1.2	-	2.6	-	2.3	12
2016-2017	0.7	0.7	13.7	11.1	12.4	31
2017-2018	2.5	0.5	8.8	8.1	10.5	30
2018-2019	8.3	3.9	17.1	3.3	-	46

Viscolul constituie un risc climatic de iarnă la producerea căruia concure două elemente mai importante și anume, viteza vântului și cantitatea de zăpadă căzută. Riscul climatic este dat în primul rând, de vitezele mari ale vântului, peste 11 m/s caracteristice viscoalelor puternice și > 15 m/s caracteristice viscoalelor violente. În al doilea rând, aceasta depinde de cantitatea de zăpadă căzută care poate forma un strat continuu de 25-50 m sau troiene de 1-4 m înălțime, care provoacă mari pagube și dezechilibre de mediu.

Furtunile de iarnă produc zăpadă grea sau ploaie înghețată și sunt, adesea, însoțite de vânturi puternice. Aceste impacturi afectează infrastructura operațională, mai degrabă decât suprafața drumului.

Pentru o imagine asupra valorilor extreme negative de temperatură înregistrate în perioada 2010 – 2018 vom analiza valorile temperaturilor minime absolute și valorile căderilor de zăpadă înregistrate la stația Roman.

Tabel - Temperatura minimă absolută anuală a aerului, Roman, în perioada 2010-2018

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
-19.7 la 25.01	-18.2 la 28.01	-21.3 la 02.02	-14.1 la 11.01	-15.6 la 30.01	-19.3 la 11.01	-13.4 la 22.01	-17.7 la 13.01	-12.7 la 01.03

Tabel - Înălțimea stratului de zăpadă (cm), Roman, în perioada 2009-2019

An	noiembrie	decembrie	ianuarie	februarie	martie	valoare maximă
2009-2010	3.7	20.5	11.9	13.1	5.8	27
2010-2011	3.5	6.5	7.6	14.5	17.1	29
2011-2012	-	1	7.1	45.2	24.7	70
2012-2013	-	32.3	28.5	24.1	5.9	46
2013-2014	-	1	24.1	17.7	-	44
2014-2015	1.3	7.1	7.9	3.8	-	28
2015-2016	1.2	-	2.6	-	2.3	12
2016-2017	0.7	0.7	13.7	11.1	12.4	31
2017-2018	2.5	0.5	8.8	8.1	10.5	30
2018-2019	8.3	3.9	17.1	3.3	-	46

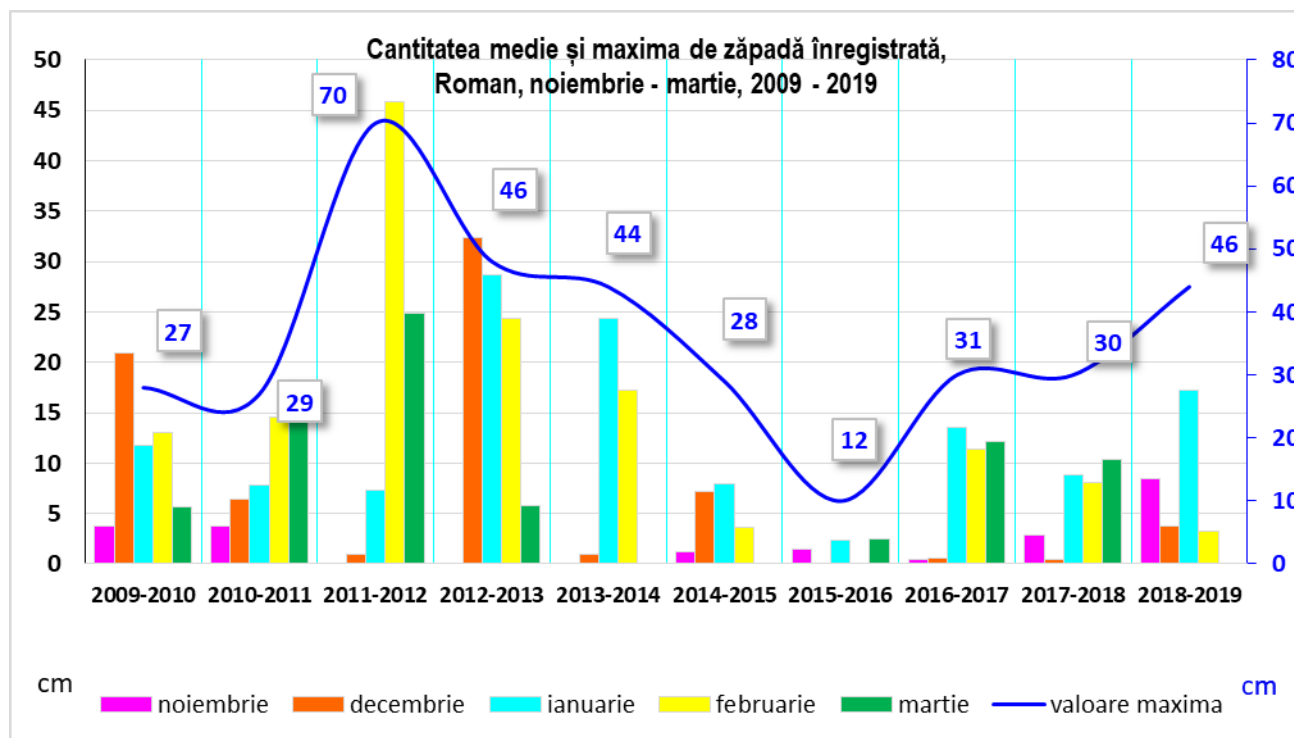


Figura - Cantitatea medie și maximă de zăpadă înregistrată, stația Roman

Tabel - Valoarea medie a înălțimii stratului de zăpadă (cm), Roman, în perioada 2010-2018

Anul	Valoarea medie	Data cea mai târzie	Data cea mai timpurie
2010-2018	13.6	21.04.2017	15.11.2018

Analiza datelor meteorologice (pentru perioada 2010-2018) privind temperaturile minime înregistrate, evoluția înălțimii stratului de zăpadă și respectiv a vitezei vântului în perioada sezonului rece precum și a informațiilor referitoare la zona situată în aria de implementare a proiectului, afectată de înzăpeziri în perioada sezonului rece nu conduce la concluzia unui potențial ridicat de înzăpezire în zona proiectului.

Temperaturile foarte scăzute înregistrate nu prezintă un risc ridicat pentru proiect, iar proiectul nu se consideră expus temperaturilor foarte scăzute în condițiile climatice actuale și nici în condiții viitoare, însă prezența furtunilor de zăpadă/viscoalelor și a potențialul ridicat de înzăpezire a liniei de cale ferată conduce la concluzia unei expuneri medii pentru perioada actuală cat si pentru viitor.

Tendențe viitoare

În zona proiectului propus, prognozele indică o reducere a grosimii medii a stratului de zăpadă (%) în anotimpul rece (octombrie-aprilie), conform figurilor de mai jos folosind rezultatele a 6 experimente numerice cu 6 modele regionale din programul EuroCORDEX, și anume:

- 30% ÷ -40% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 (în scenariu RCP 4.5. și scenariu RCP 8.5.).
- 40% ÷ -50% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 4.5.);
- 60% ÷ -70% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 8.5.).

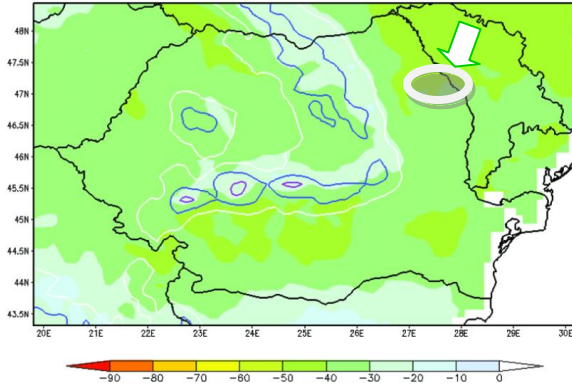


Figura - Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000, în condițiile scenariului RCP 4.5.

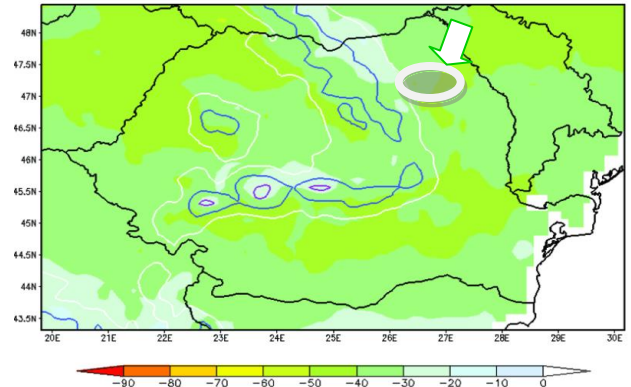


Figura - Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

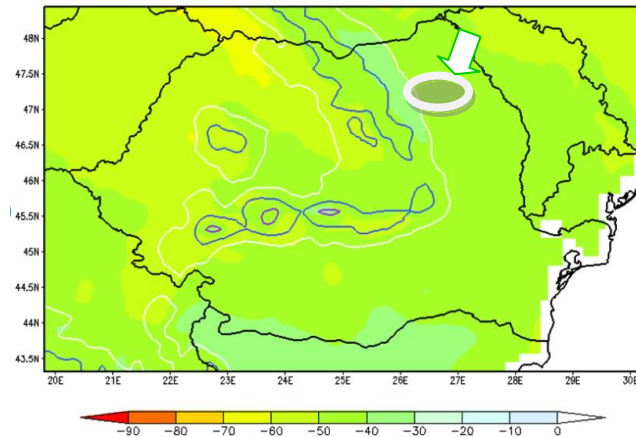


Figura - Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.

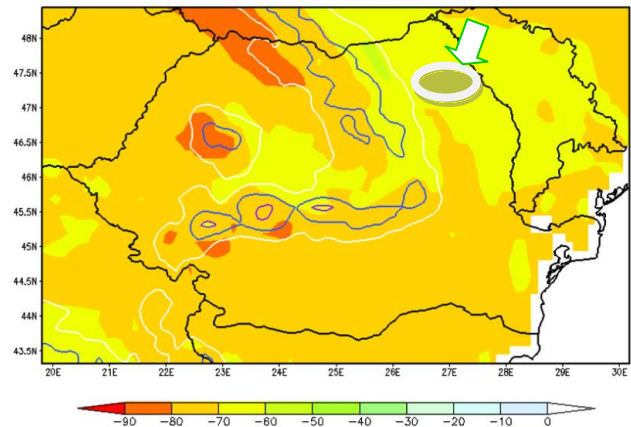


Figura - Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

Scăderile de precipitații, împreună cu creșterea temperaturii, se vor traduce și într-o scădere a grosimii stratului de zăpadă în timpul anotimpului rece. În vestul, centrul și sudul țării, stratul de grosime al zăpezii ar putea fi cu 80% mai mic în 2050 decât în perioada de referință 1971-2001.

Analiza datelor privind potențialul de producere a căderilor de zăpadă/îngheț și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, conduce la concluzia că Proiectul prezintă o Expunere MEDIE, atât în condițiile Actuale cât și în condiții Viitoare.

Umiditatea / Ceața

Nebulozitatea a fost studiată în funcție de genul norilor și altitudinea la care se formează. Valorile medii anuale ale nebulozității totale prezintă diferențe în funcție de relief și de deschiderea acestuia față de circulația aerului.

Fenomenul de ceață este de asemenea influențat de variațiile de temperatură, toate regiunile din Europa fiind afectate, mai mult sau mai puțin. În România, numărul mediu anual de zile cu ceață variază de la mai puțin de 50 de zile până la peste 250 de zile. În regiunea montană se produce cel mai mare număr mediu anual de zile cu ceață, care nu scade sub 100-150 de zile și depășește 200-250 de zile pe cele mai înalte culmi carpatice.

Temperaturile scăzute și precipitațiile excedentare favorizează creșterea numărului de zile cu ceață, în timp ce temperaturile ridicate și regimul scăzut al precipitațiilor favorizează scăderea numărului de zile cu ceață. În acest fel, creșterea identificată a temperaturii ar putea favoriza scăderea numărului de zile cu ceață în zona proiectului. Sursa locală de creștere a umidității aerului în amplasament este dată de fenomenul de evaporare a apei râului Moldova.

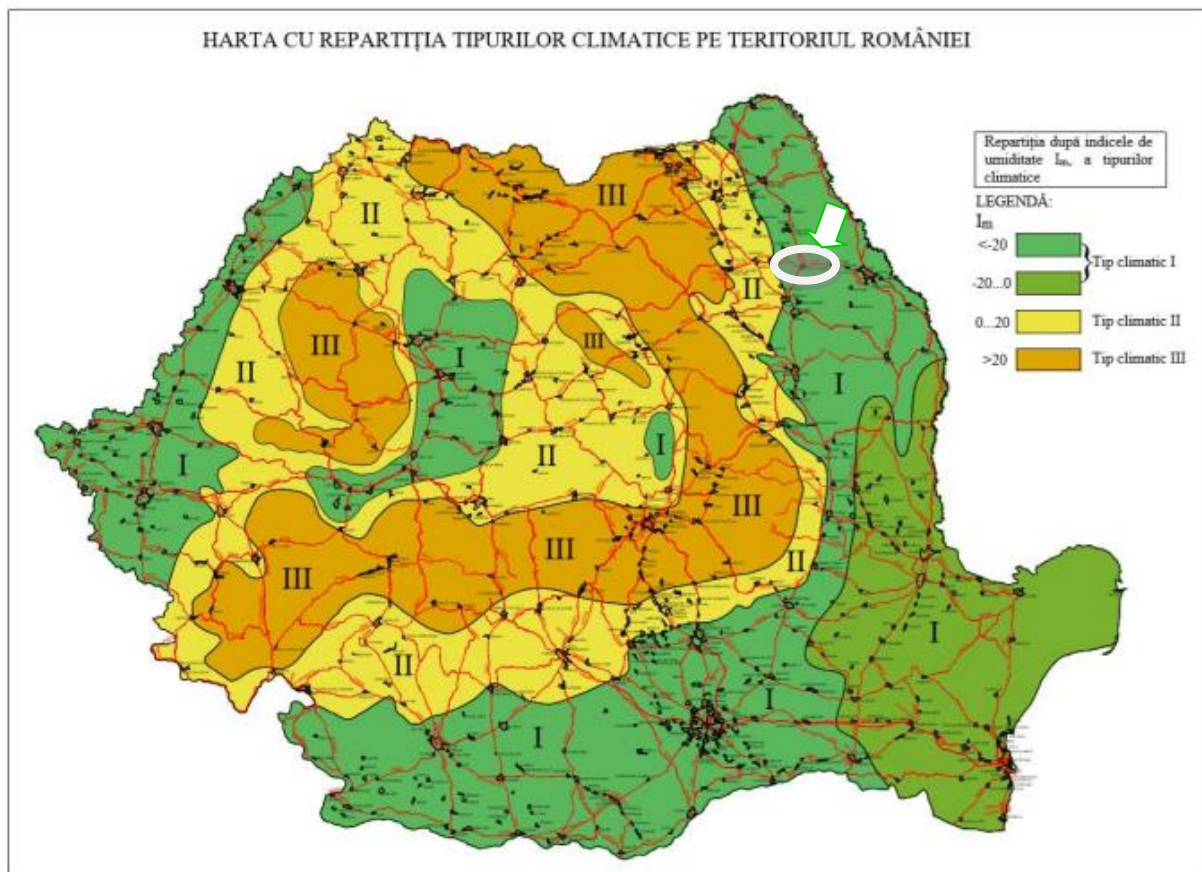


Figura - Repartiția indicelui de umiditate

Repartiția indicelui de umiditate pentru zona studiată este de tip I.

Prezentăm mai jos analiza datelor meteorologice privind ceața pentru stația meteorologică din zona de influență a proiectului.

Stația meteorologică Roman, județul Neamț

Tabel - Numărul anual al zilelor cu ceață, Roman, în perioada 2009-2017

Zile cu ceață	Anii								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Număr zile cu ceață	64	75	53	57	95	78	56	33	52

În prezent, numărul de zile cu nebulozitate ridicată nu prezintă variații importante, însă creșterea temperaturilor ar putea favoriza în viitor o ușoară scădere numărului de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului.

Ceața se formează cu precădere dimineața și seara, fiind mai frecventă în perioada de toamnă și de primăvară, atunci când temperaturile sunt mai scăzute și vaporii ating starea de saturație la o cantitate mult mai mică în unitatea de volum. În

această zonă, cauza formării ceții este în principal de natură termică, dar mai poate avea și cauza dinamică, având în vedere particularitatea reliefului cu rol de formare.

Cel mai mare număr de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului sunt înregistrate în perioada sezonului rece. În perioada sezonului cald probabilitatea de apariție a ceții este foarte redusă.

În prezent, numărul de zile cu nebulozitate ridicată nu prezintă variații importante, fiind înregistrată totuși o ușoară scădere. Creșterea temperaturilor ar putea determina și pe viitor usoare reduceri ale numărului de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului.

Având în vedere analiza datelor privind potențialul de producere a ceții/umidității și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază că PROIECTUL are o EXPUNERE SCĂZUTĂ, atât în condițiile Actuale cât și în condiții Viitoare.

Furtuni / tornade

Conform “Raportului privind starea teritoriului România 2017”, furtunile (tornadoele) produse în zona temperată au intensitate mai slabă și sunt mai puțin frecvente, în România având loc circa 10 tornade/an.

În perioada 1990–2013 în România au fost raportate circa 89 tornade.

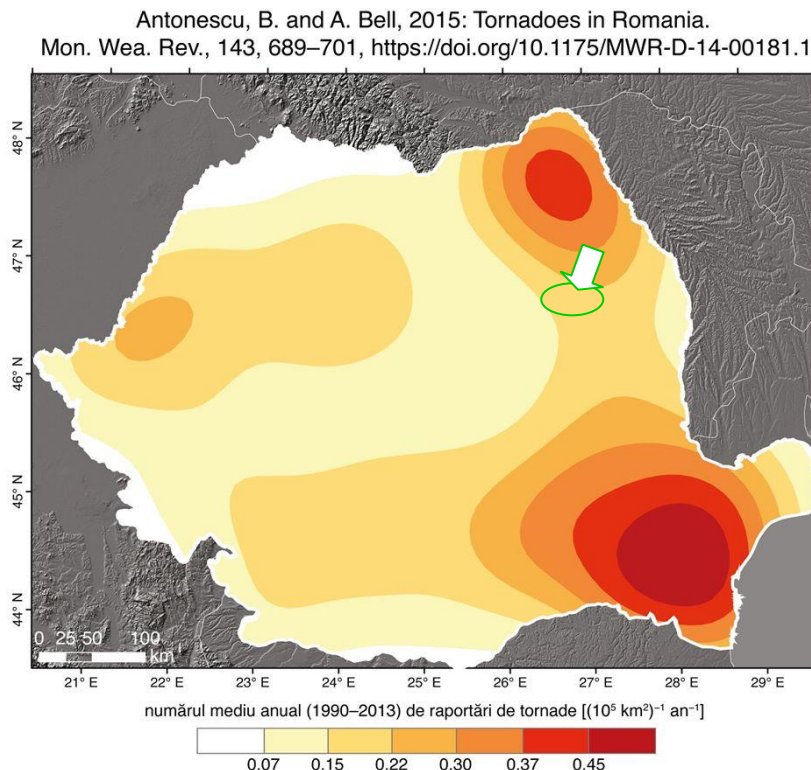


Figura - Distribuția spațială a tornadelor în România raportate între 1990-2013

Distribuția spațială a tornadelor arată că, în zona proiectului studiat, numărul mediu anual de rapoarte despre tornadă variază între 0,15 și 0,22.

Au fost înregistrate și raportate în sud-estul țării un număr mare de evenimente extreme de tipul tornadelor în lunile mai-iunie.

Tornadele reprezintă cel mai impredictibil și imprevizibil fenomen meteorologic de risc, de aceea, orice tentativă de identificare din timp a riscului producerii acestor fenomene e un exercițiu probabilistic ce include evaluarea indicilor convectivi favorabili producerii supercelulelor rotaționale.

O tornadă este un vânt foarte puternic ce acționează pe un areal redus sub formă de vârtej de aer, fiind frecvent pe teritoriul Americii de Nord unde mai e numit și twister.

Vântul se rotește în atmosferă pe o axă verticală, fiind în corelație cu mișcările de convecție a aerului; este însoțit de nori negri de furtună (cumulus și cumulonimbus). Tromba vârtejului de aer se înalță de la suprafața pământului până la nivelul norilor.

Tornadele produse în zona temperată au intensitate mai slabă și sunt mai puțin frecvente, în România având loc circa 10 tornade/an, datorită scăderii forței centrifuge și creșterii forței Coriolis.

Tendențe viitoare

Din punct de vedere a evenimentelor extreme (furtuni), observațiile existente asupra locațiilor acestora, frecvențelor și intensității arată o variabilitate considerabilă în Europa pe parcursul secolului XX (EEA, 2012). Frecvența furtunilor prezintă un trend general crescător în perioada 1960– 1990, urmat de o scădere până în prezent.

Previziunile disponibile cu privire la schimbările climatice nu indică un consens clar nici legat de direcția de mișcare, nici de intensitatea activității furtunilor. În această categorie sunt incluse tornadele, asociate furtunilor convective severe. Conform *Antonescu & Bell*, în perioada 1822–2013, există date cu privire la un număr de 129 de tornade ce au avut loc în 112 zile.

Distribuția spațială a acestor date arată faptul că acestea sunt mai frecvente în zona de est a țării, cu un maxim în zona de sud-est. De asemenea, apariția tornadelor este mai frecventă în perioada lunilor mai–iulie, cu un vârf în luna mai.

Până în prezent producerea acestor fenomene nu a impus evacuarea populației, dar au avut un impact minimal asupra activității socio – economice fiind necesare măsuri pentru lichidarea efectelor acestor fenomene.

Se estimează o ușoară creștere a acestor fenomene (furtuni, tornade) ca urmare a încălzirii globale.

Având în vedere analiza datelor și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază că PROIECTUL are o EXPUNERE SCĂZUTĂ în condițiile Actuale și în condiții Viitoare.

Eroziunea solului

Fenomenele de eroziune naturală sunt prezente în zonele de câmpie înaltă și de deal, fiind influențate de panta, regimul hidric, structura culturilor, tehnologia de prelucrare a solului, alte activități umane (ex.pășunat excesiv, defrișarea pădurilor). Creșterea variației în structura și intensitatea precipitațiilor poate face ca solurile să devină mai susceptibile la eroziunea hidrică, iar creșterea aridității poate face solurile cu texturi fine mai vulnerabile la eroziunea eoliană.

La nivelul județului Neamț în perioada 2020 – 2021 se mențin dimensiunile suprafețelor afectate de eroziune de suprafață și de adâncime precum și cele afectate de eroziunea apei.

Seceta conduce la creșterea aridității solului, care, combinată cu vânturile calde, poate accentua degradarea solurilor cu texturi mai fine (eroziunea vântului). Eroziunea solului nu se poate estima cantitativ.

Creșterea variației în structura și intensitatea precipitațiilor poate face ca solurile să devină mai susceptibile la eroziune hidrică, iar creșterea aridității duce la vulnerabilitatea la eroziune eoliană.

Având în vedere analiza datelor privind eroziunile și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază ca Proiectul ARE EXPUNERE SCĂZUTĂ în condițiile Actuale și în condițiile viitoare.

Incendii de vegetație

Incendiile de vegetație sunt fenomene naturale extreme, care pot fi declanșate din cauze naturale, precum trăsnetele, sau de activități umane, fie ele intenționate sau nu. Cu toate acestea, chiar și atunci când un incendiu de vegetație este declanșat de intervenția oamenilor, precum focurile de tabără sau incendiile intenționate, un asemenea incendiu va fi intensificat de condițiile climatice precum temperatura ridicată, vântul puternic și umiditatea scăzută.

Probabilitatea producerii de incendii de vegetație este influențată de variabilitatea climatică din mai multe perioade de timp. De exemplu, variabilitatea interanuală a climei determină perioade relativ umede și perioade relativ uscate. În perioadele umede, există o acumulare de vegetație, care asigură combustibil pentru incendiile din perioadele uscate. Creșterea preconizată a variației sezoniere a precipitațiilor ar putea duce la o intensificare a condițiilor favorabile pentru incendiile de vegetație.

În zona implementării proiectului, nu sunt semnalate incendii de vegetație din cauze naturale.

La nivel local, au loc procese de igienizare cu arderea miriștii, a vegetației uscate și a unor resturilor vegetale.

În ceea ce privește evoluția riscului de incendiu de vegetație datorată schimbărilor climatice, factorii care determină creșterea acestuia sunt scăderea cantităților de precipitații și creșterea temperaturii, precum și apariția furtunilor (cauza naturală a incendiului).

Frecvența acestor incendii în România a crescut în ultimul timp. Astfel, în 2013, 33% din incendiile înregistrate în România au fost incendii de vegetație; în anul 2020 s-au produs un număr total de 627 incendii de vegetație forestieră, care au afectat o suprafață totală de 5152 ha.

Dinamica numărului de incendii forestiere produse în România în perioada 1986 – 2020

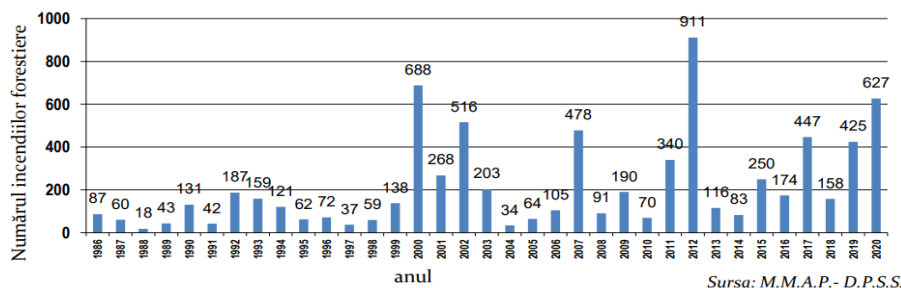


Figura 43 - Numărul de incendii de vegetație forestieră produse în România în perioada 1986 – 2020

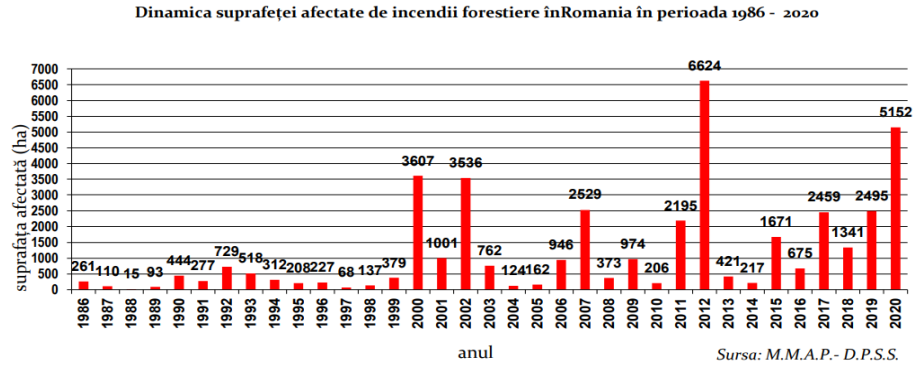


Figura - Suprafața cu vegetație forestieră arsă în România în perioada 1986 – 2020

Valurile de căldură au devenit mai frecvente în ultimele decenii și frecvența lor va crește în deceniile care urmează. Estimările indică pentru sudul Moldovei, creșterea medie ale numărului de zile cu valuri de căldură cu până la 2,5 pe an, în orizontul de timp 2021-2050, față de intervalul de referință 1971-2000, în condițiile unui scenariu moderat de creștere a concentrației gazelor cu efect de seră, creșterea este de până la 2,5 zile pe an.

Studiile din literatura domeniului arată că acele condiții asociate producerii de valuri de căldură favorizează și incendiile de vegetație și de pădure.

Proiecțiile viitoare ale indicelui Palmer de severitate a secetei, calculat pentru teritoriul României, sugerează că secetele vor fi și ele din ce în ce mai intense în condițiile semnalului încălzirii globale.

Pe baza analizei informațiilor referitoare la potențialul de producere a incendiilor de vegetație și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază că Proiectul PREZINTĂ EXPUNERE SCĂZUTĂ în condițiile Actuale și în condiții Viitoare.

Riscul seismic

Situația actuală

Conform SR 11100/1 – 93, referitor la zonarea seismică a României, traseul de cale ferată Focșani – Roman se încadrează în aria “9₂” de seismicitate, zona Roman.

După același normativ, perioada de colț T_c are valoarea T_c = 0,7s pe interval Sascut – Roman.



Figura - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns

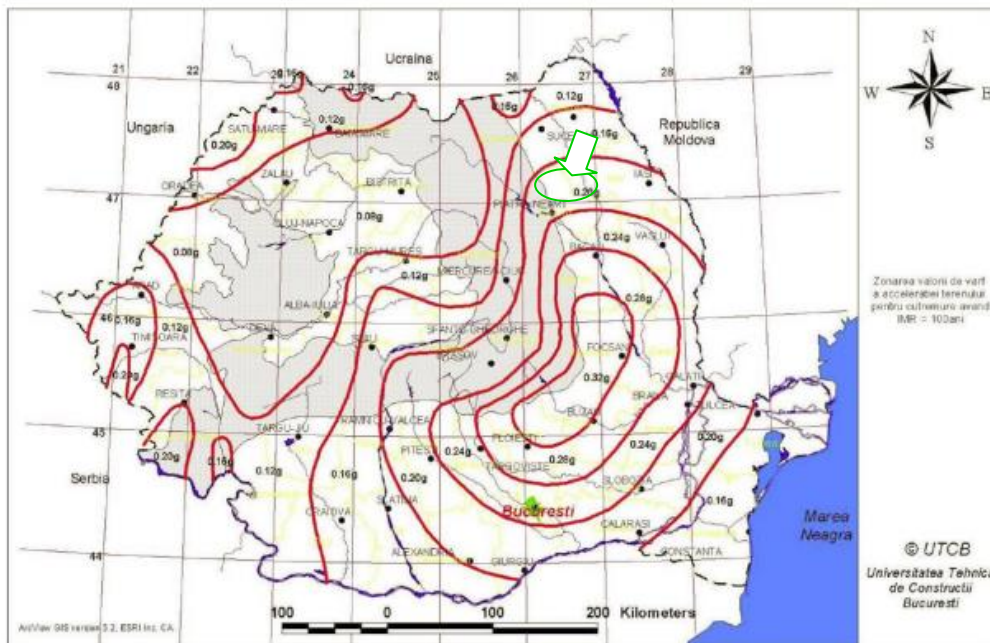


Figura - Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR 225 de ani și probabilitate de depășire în 50 de ani

Conform normativului P100/1 – 2013, hazardul seismic, care este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință IMR are valori $a_g = 0,30g$, interval Bacău – Roman.

Tendențe viitoare

Se estimează menținerea situației actuale și zonarea seismică.

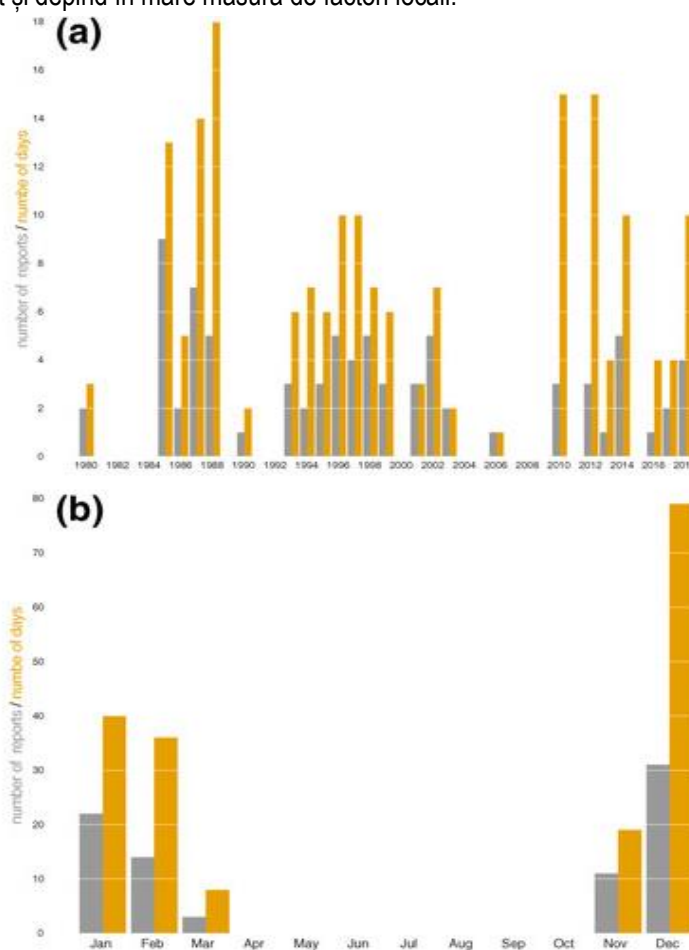
Analiza datelor privind riscul seismic și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, conduc la concluzia că Proiectul prezintă Expunere Medie, atât în condițiile Actuale cât și în condiții Viitoare.

Freezing rain – ploaia înghețată

Ploaia înghețată este un fenomen meteorologic destul de rar, în care, picăturile de ploaie suprarăcite îngheată instantaneu la atingerea solului sau obiectelor cu temperaturi negative de la sol.

Studiile anterioare au indicat că ploaia înghețată apare atunci când un strat cald ridicat (adică, $>0^{\circ}\text{C}$) este situat deasupra unui strat rece (adică $<0^{\circ}\text{C}$) aproape de suprafață.

Un studiu al distribuției spațiale și temporale a evenimentelor de ploaie înghețată în România, pe baza observațiilor de suprafață între anii 1980–1999, a concluzionat că condițiile asociate cu apariția ploii înghețate „sunt destul de greu de îndeplinit și depind în mare măsură de factori locali.



Grafic - Distribuția anuală a numărului de rapoarte de ploaie înghețată (bare portocalii) și numărul de zile de ploaie înghețată (adică zile cu cel puțin un raport de ploaie înghețată, bare gri) și (b) distribuția lunară a numărului de rapoarte de ploaie înghețată și a numărului de zile de ploaie înghețată între 1980–2018 pe baza observației SYNOP

În perioada 24-26 ianuarie 2019, un eveniment de ploaie înghețată a afectat părți din sud-estul României. În cadrul evenimentului, Administrația Națională de Meteorologie Română a emis 47 de avertismente meteo pentru zonele din sud-estul României.

Ploaia înghețată „ploaia care cade sub formă lichidă, dar îngheață la impact pentru a forma o acoperire de glazură pe pământ și pe obiectele expuse” este un fenomen meteorologic observat mai frecvent în Europa în lunile de iarnă, adică, decembrie – februarie. Nivelul expunerii actuale și viitoare este scăzut.

3.4. SOLUL

3.4.1. Caracteristicile solurilor dominante

Solul este definit ca stratul de la suprafața scoarței terestre. Este format din particule minerale, materii organice, apă, aer și organisme vii. Este un sistem foarte dinamic, care îndeplinește multe funcții și este vital pentru desfășurarea activităților umane și pentru supraviețuirea ecosistemelor.

Calitatea terenurilor agricole cuprinde atât fertilitatea solului, cât și modul de manifestare a celorlalți factori de mediu față de plante. Din acest punct de vedere, terenurile agricole se grupează în 5 clase de calitate, diferențiate după nota de bonitare medie, pe țară (clasa I – 81-100 puncte – clasa a V-a – 1-20 puncte). Clasele de calitate ale terenurilor dau pretabilitatea acestora pentru folosințele agricole. Numărul de puncte de bonitare se obține printr-o operațiune complexă de cunoaștere aprofundată a unui teren, exprimând favorabilitatea acestuia pentru cerințele de existență ale unor plante de cultură date, în condiții climatice normale și în cadrul folosirii raționale.

Tabel - Încadrarea terenurilor agricole pe clase de calitate/folosințe în județul Neamț, 2021

Folosință	Clasa I		Clasa II		Clasa III		Clasa IV		Clasa V	
	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință
Arabil	6613,20	4,18	53652,73	33,94	56917,00	36,00	29344,76	18,56	11561,33	7,31
Pășuni	2415,10	4,10	8021,11	13,61	22411,54	38,02	20837,59	35,35	5255,49	8,92
Fânețe	619,85	1,59	2733,00	7,03	10708,82	27,55	19279,72	49,61	5524,11	14,21
Vii	0,00	0,00	4,90	0,45	255,26	23,54	415,66	38,33	408,58	37,68
Livezi	36,56	1,15	323,92	10,16	1207,64	37,88	1147,82	36,00	472,09	14,81
Agricol	9684,71	3,72	64735,66	24,88	91500,26	35,17	71025,55	27,30	23221,60	8,93

Sursa: *Oficiul Județean de Studii Pedologice și Agrochimice (O.J.S.P.A) Neamț*

Conform raportului privind starea mediului în județul Neamț în 2021, din punct de vedere a calității solului pe terenurile agricole, predomină clasa IV de calitate, cu o pondere de 34,19 % din totalul suprafeței agricole, urmată de clasa a III (33,02 %) și clasa a II (15,01 %). Pentru clasa a V-a - terenuri cu limitări severe care reduc gama culturilor agricole sau necesită măsuri sau lucrări speciale de conservare sau ameliorare a resursei de sol – procentul este de 15,31 %.

Conform datelor prezentate, în perioada 2017 - 2021 rezultă următoarele:

- în general terenul arabil se încadrează în clasele de calitate III și IV;
- pășunile și fânețele se încadrează în principal în clasele de calitate IV;
- viile se încadrează majoritar în clasele de calitate IV, V;
- livezile se încadrează majoritar în clasele III, IV;
- Ponderea tipurilor de folosințe din totalul agricol este următoarea:
- arabil este de cca. 60%;
- pășuni și fânețe este de cca. 39%;
- vii este de cca. 0,2%;
- livezi este de cca. 0,7%;

În perioada 2017 - 2021, încadrarea terenurilor agricole pe clase de calitate după nota de bonitate, la nivel județean, precum și ponderea tipurilor de folosințe ale terenului agricol au avut variații nesemnificative.

Conform strategiei de dezvoltare economică și socială a județului Neamț, condițiile oro-fito-climatice au determinat o desfășurare zonală și etajare zonală a principalelor tipuri de soluri din județul Neamț. Defrișarea, procesele erozionale au determinat degradarea, în diferite stadii, a solurilor și scăderea corespunzătoare a posibilităților de folosire a acestora.

Solurile dominante sunt protisolurile, cernisolurile, cambisolurile, luvisolurile, pelisolurile, hidrosolurile și antrisolurile.

Zona analizată este caracterizată de prezența solurilor de luncă, de-a lungul cursurilor de apă argiloiluviale cenușii, cernoziomuri levigate podzolite, argiloiluviale brune podzolite și argiloiluviale podzolice.

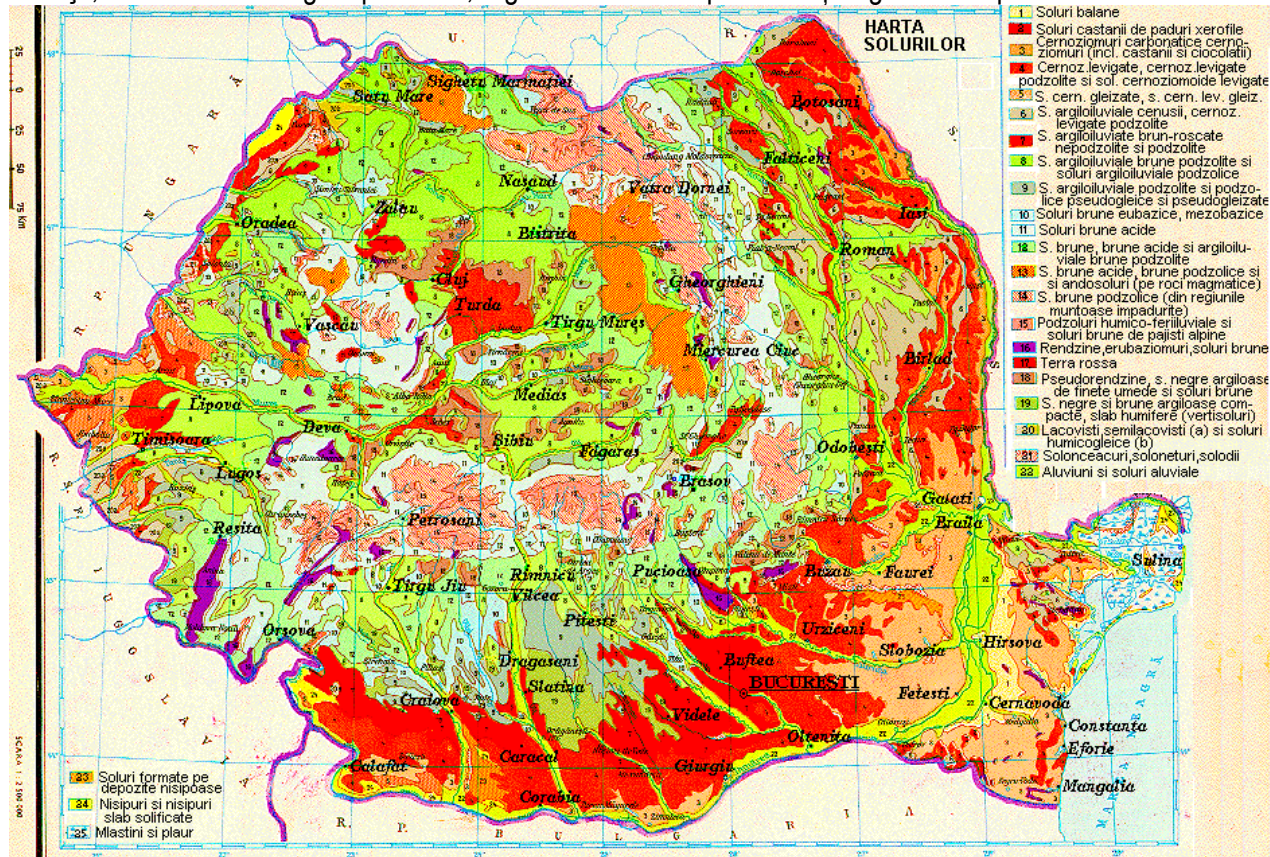


Figura - Harta tipurilor de sol

3.4.2. Condiții chimice din sol (pH, cantitatea de material organic - humus, etc.), activitate biologică, poluarea în zonă

Din punct de vedere al potențialului natural de fertilitate, solurile pot fi grupate astfel:

- **soluri cu potențial ridicat de fertilitate:** includ toate tipurile de cernoziomuri și unele aluviosoluri (când nu sunt afectate de factori limitativi). Potențialul productiv al acestor soluri poate fi ridicat prin măsuri ameliorative și agrotehnice: irigații, combaterea eroziunii și excesului de umiditate, îngrășăminte în doze moderate;
- **soluri cu potențial moderat de fertilitate:** faeziomuri, preluvosoluri, rendzine, majoritatea aluviosolurilor și cernoziomurilor slab- moderate. Potențialul productiv al acestor soluri poate fi crescut prin măsuri ameliorative complexe;

3.5.1.1. Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus; compoziție, origini, condiții de formare

Elemente de topografie

Orașul Roman este situat în centrul regiunii istorice Moldova, în depresiunea Romanului, la nord de confluența râului Moldova cu Siretul și se află la o distanță de 82 de kilometri de Iași, fosta capitală a Moldovei.

Orașul este străbătut de șoseaua națională DN 2. În vecinătatea zonei analizate există și trei drumuri județene: DJ 207B, DJ 201A și DJ 207A.

Elemente de geologie

Conform hărții geologice a României și a datelor existente în lucrări de specialitate, amplasamentul podului peste Moldova este situat în Platforma Moldovenească, în cuprinsul albiei minore a râului Moldova.

Din punct de vedere geologic perimetrul studiat face parte din Platforma Moldovenească, caracterizată prin depozitele aluvionare, care apar la suprafață și care sunt de vârstă cuaternară și sunt alcătuite din pietrișuri cu nisipuri și bolovăniș.

Stratificația terenului este formată din două orizonturi distincte:

- la suprafața terenului, până la adâncimi de -9,50 -10,00 m față de NST, a fost identificat un orizont aluvionar alcătuit din pietrișuri cu nisip grosier sau neuniform, galben, saturat, îndesat sau cu îndesare medie. În masa pietrișurilor se intercalează, la diverse niveluri, corpuri lentiliforme de nisipuri cu granulație variată, dar predominant granulația medie;
- în adâncime a fost interceptat orizontul de fundament alcătuit din marna cenușie, plastic vârtoasă-tare.

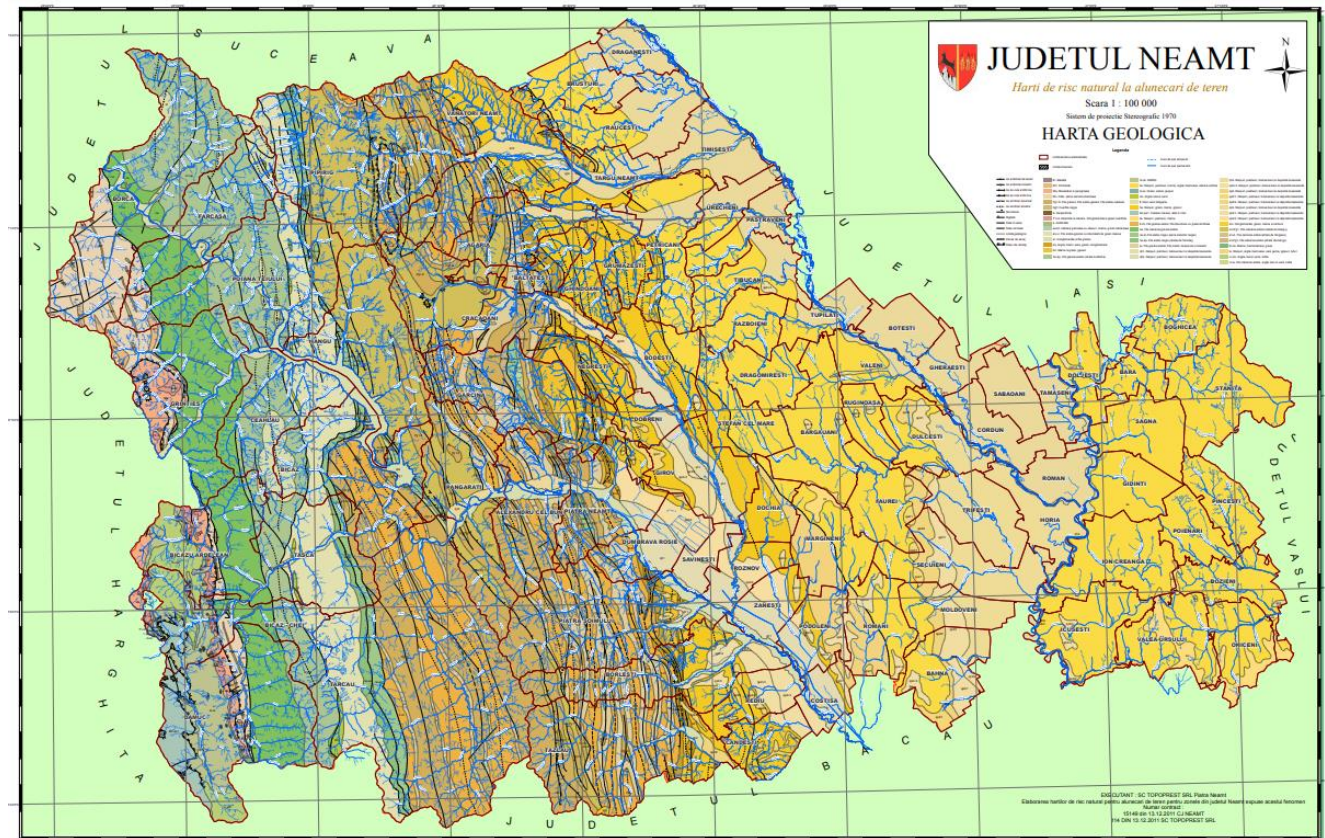


Figura - Harta geologică 1: 100.000 a județului Neamț

Considerații hidrogeologice și meteoclimatice generale

Apa subterană a fost întâlnită în orizontul aluvionar, constituind un acvifer cu nivel liber, nivel ce variază funcție de cantitatea precipitațiilor și de nivelul apei din râul Moldova.

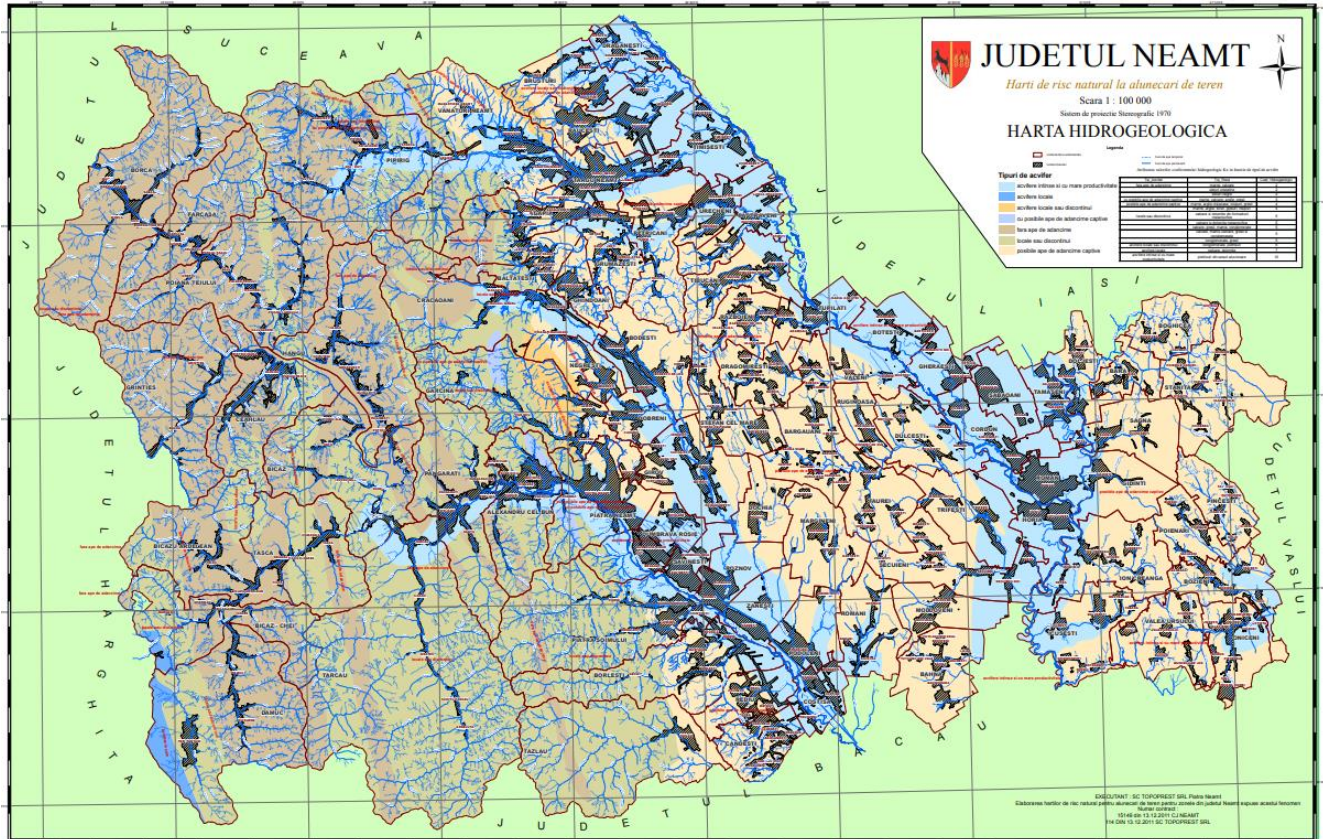


Figura - Hidrogeologia județului Neamț

3.5.1.2. Structura tectonică, activitatea neotectonică, activitatea seismologică

Din punct de vedere seismic amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică “7₁” (Conform SR 11100/1/93 “Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României”).

Conform P100/1-2013 ce redă acțiunea seismică pentru proiectare prin hazardul seismic și valoarea perioadei de control: hazardul seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului ag determinată pentru intervalul mediu de recurența IMR, corespunzător stării limită ultime (SLU), are valoarea $a_g=0,30g$; valoarea perioadei de control (colț) $T_c=0,7$ sec. a spectrului de răspuns.

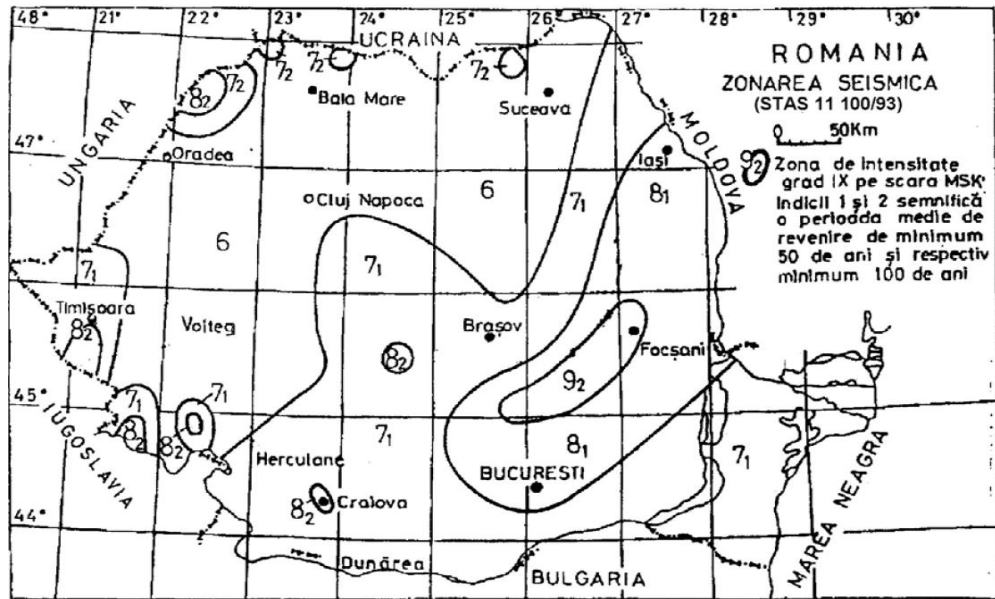


Figura - Zonarea teritoriului României în termeni de intensitate seismică conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică"

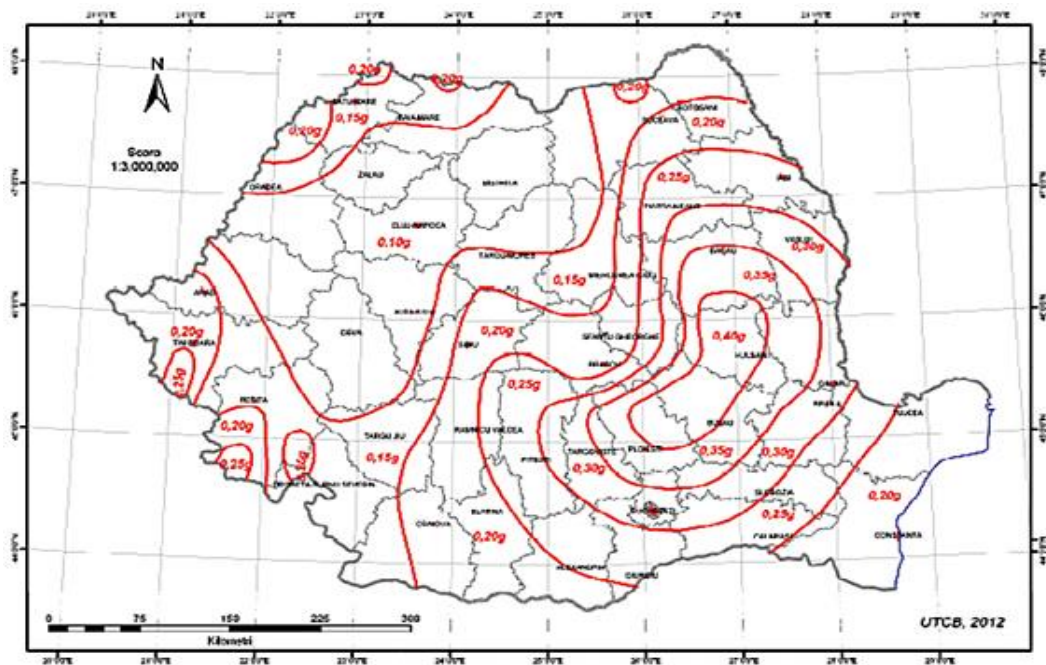


Figura - Zonarea teritoriului României în termeni de accelerație maximă, ag conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică"

Raport privind impactul asupra mediului
 „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani”

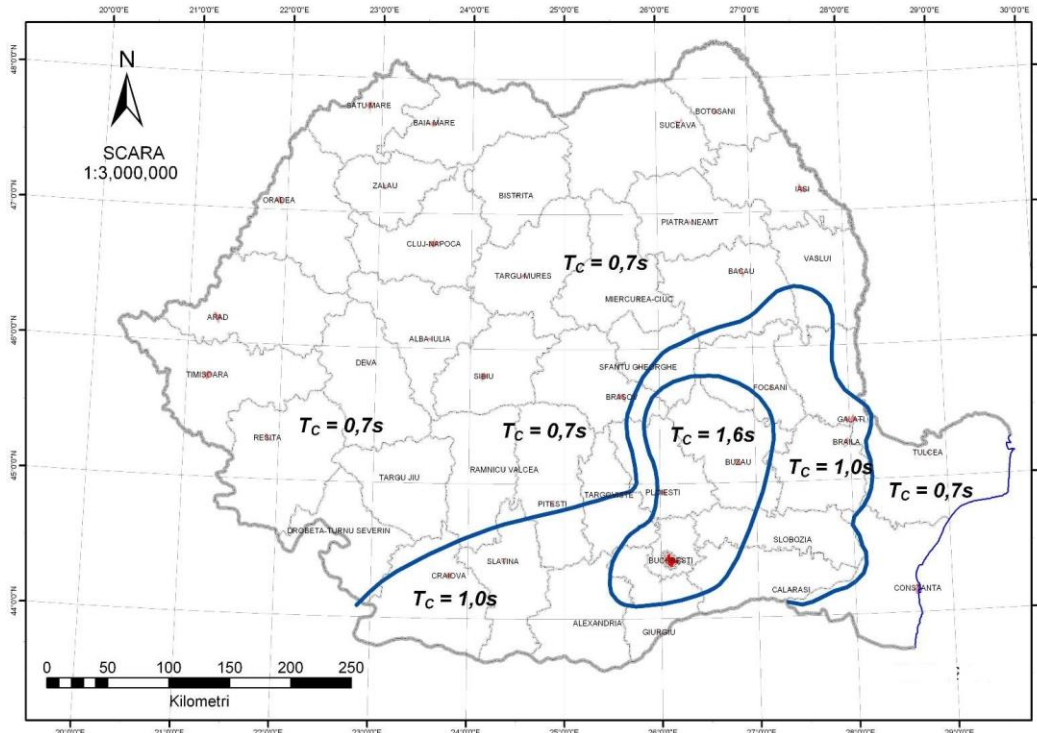


Figura - Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns, conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică"

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț– Zonarea Teritoriului României", în amplasamentul analizat adâncimea maximă de îngheț este de 90÷100 cm.

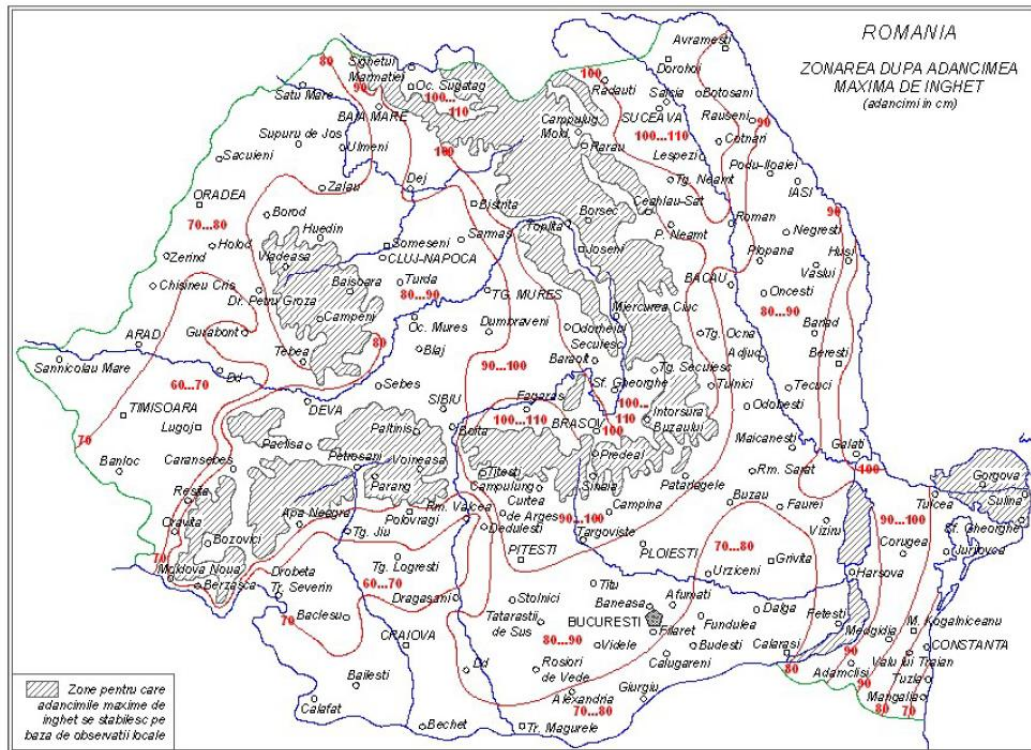


Figura - Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77 "Adâncimi maxime de îngheț"

Mediul geologic din amplasamentul podului peste râul Moldova a fost caracterizat pe baza studiului geotehnic. Studiul geotehnic a fost elaborat după colectarea datelor geologice și geotehnice obținute prin investigații directe de teren și de laborator, efectuate în terenul de fundare investigat, conform normativului NP 074/2014.

Cercetarea geologico-tehnică a amplasamentului analizat

Hidrogeologia amplasamentului indică existența unui acvifer cu nivel liber, nivel ce variază funcție de cantitatea precipitațiilor și de nivelul apei din râul Moldova.

Conform studiului geotehnic amplasamentului proiectului ii sunt caracteristice următoarele aspecte geotehnice:

- în funcție de condițiile de teren stratificația terenului este formată din două orizonturi distincte:
 - un orizont aluvionar alcătuit din pietrișuri cu nisip grosier sau neuniform, galben, saturat îndesat sau cu îndesare medie. În masa pietrișurilor se intercalează, la diverse niveluri, corpuri lentiliforme de nisipuri cu granulație variată, dar predominând granulația medie;
 - un orizont de fundament alcătuit din marnă cenușie, plastic vartoasa-tare.

- în privința condițiilor de fundare menționăm că ambele infrastructuri sunt fundate în orizontul marnelor de fundament.

- în funcție de apa subterană:

- lucrările ce vor fi realizate în amplasamentul analizat intră în incidență cu nivelul apei subterane, nivel dependent de variațiile sezoniere ale râului Moldova și a debitelor excepționale înregistrate de afluenți în zona traseului analizat.

Din punct de vedere al riscului geotehnic amplasamentul se situează la categoria „Risc Geotehnic Moderat la Major”. Din punct de vedere al categoriei geotehnice amplasamentul se situează la Categoria Geotehnică 2 la 3.

Categoria geotehnică stabilește volumul de investigații geotehnice și metodele de proiectare – cu referire la proiectarea sistemelor de fundare (conform NP 074/2014). Proiectarea lucrărilor din Categoria Geotehnică 3 se bazează pe date geotehnice obținute din realizarea de șanțuri, penetrări, foraje, încercări de laborator și eventual pe teren. Cu privire la metodele de proiectare se pot aplica și calcule complexe pentru stabilitate, capacitate portantă, deformații, folosind metode avansate de calcul.

3.6. BIODIVERSITATE

Pe teritoriul județului Neamț s-a declarat la nivel național un număr de 31 de arii naturale protejate, cu o suprafață totală de 44196,92 ha, reprezentând 7,49% din suprafața județului, dintre care 29 de arii naturale protejate sunt clasificate conform I.U.C.N. în următoarele categorii:

Categoria II : 2 – parcuri naționale

Categoria III : 6 - monumente ale naturii

Categoria IV : 20 - rezervații naturale

Categoria V: 1- parc natural.

Ariile naturale protejate de interes național au fost declarate prin Legea nr. 5 din 2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național- Secțiunea a III-a- Zone protejate și prin H.G. nr. 2151 din 2004 privind instituirea regimului de arie naturală pentru noi zone.

În județul Neamț nu s-au declarat zone de importanță internațională.

Pe raza județului Neamț s-au declarat ca făcând parte din rețeaua ecologică europeană Natura 2000 următoarele situri:

- 13 situri de importanță comunitară: ROSCI0024 Ceahlău, ROSCI0027 Cheile Bicazului-Hășmaș, ROSCI0033 Cheile Șugăului-Munticelu, ROSCI0152 Pădurea Floreanu-Frumușica- Ciurea, ROSCI0156 Munții Goșman, ROSCI0270 Vânători-Neamț, ROSCI0323 Munții Ciucului, ROSCI0363 Râul Moldova între Oniceni și Mitești, ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, ROSCI0365 Râul Moldova între Păltinoasa și Ruși, ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman, ROSCI0397 Dealurile Podoleni, ROSCI0424 Pădurea și Lacul Mărgineni.
- 7 arii de protecție specială avifaunistică: ROSPA0018 Cheile Bicazului-Hășmaș, ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu, ROSPA0107 Vânători Neamț, ROSPA0125 Lacurile Vaduri și Pângărați, ROSPA0129 Masivul Ceahlău, ROSPA0163 Pădurea Floreanu-Frumușica-Ciurea și ROSPA0138 Pietra Șoimului-Scorțeni-Gârleni.

Prezentarea zonelor de intersecție și învecinate ale proiectului cu ariile naturale protejate

Lista siturilor Natura 2000 analizate în raport cu proiectul propus:

- Arii naturale protejate intersectate de podul peste râul Moldova: ROSAC/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman;
- Arii naturale protejate de interes comunitar situate în vecinătate: ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman; ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu.

Distanțele dintre podul de cale ferată și ariile naturale protejate sunt prezentate în tabelul de mai jos împreună cu actul de aprobare al planului de management și obiectivele specifice de conservare/măsurile minime de conservare stabilite de către ANANP:

Tabel - Distanță pod de cale ferată față de ariile naturale protejate

Nr. crt.	Cod sit	Denumire	Distanța proiect – sit (km)	Act de aprobare a Planului de Management	Obiective specifice de conservare stabilite de către ANANP
1.	ROSAC0364	Râul Moldova între Tupilați și Roman	intersecție	Ordinul nr. 1554/2016	Decizie nr. 128/18.03.2021
2.	ROSPA0072	Lunca Siretului Mijlociu	6	Ordinul nr. 1971/2015	Decizie nr. 166/19.04.2021 modificată cu Decizia 580/3.11.2021 și completată cu Decizia 625/23.11.2021 Decizia 196/20.04.2022
3.	ROSCI0378	Râul Siret între Pașcani și Roman	5	-	Nota nr.7253/23.11.2021

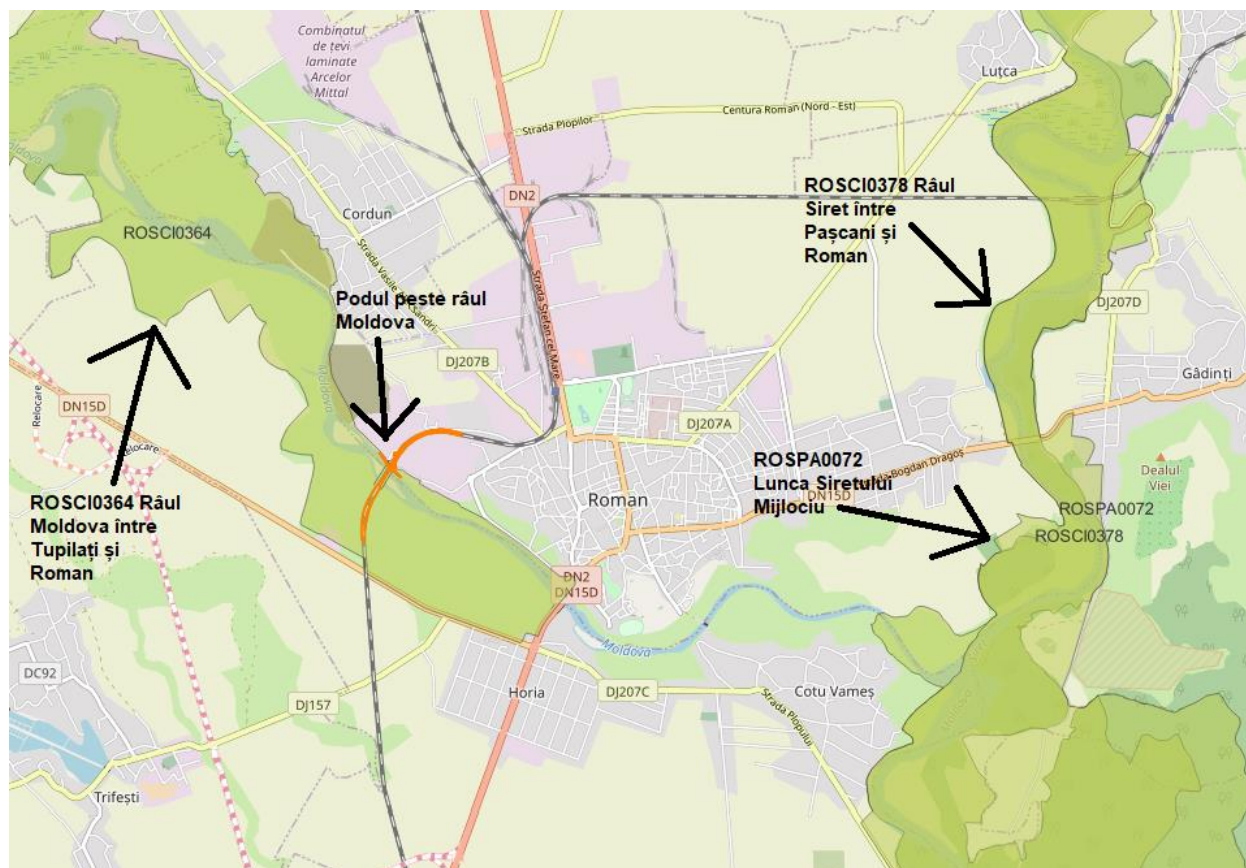


Figura - Podul de cale ferată în raport cu ariile naturale protejate

În cele ce urmează sunt prezentate siturile Natura 2000 potențial afectate de proiect (intersectate, învecinate sau aflate la distanțe la care se pot genera impacturi asupra obiectivelor de conservare a acestora).

ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman (conform Formular Standard febr. 2022)										
Zonă umedă din regiunea biogeografică continentală reprezentând habitat specific pentru patru specii de vertebrate, patru specii de amfibieni și trei specii de pești de interes conservativ.										
De importanță ridicată pentru speciile de amfibieni <i>Bombina</i> , <i>Triturus cristatus</i> , <i>Triturus montandoni</i> și pentru mamiferele <i>Spermophilus citellus</i> , <i>Lutra lutra</i> .										
Specie	Cod specie	Grup	Caract. ecologice	Mărimea populației				Evaluarea populației la nivelul sitului		
				Indiv.	Max	Unit	Abundența	Stare conservare la nivelul sitului	Isolare	Stare de conservare la nivel Global
<i>Barbastella barbastellus</i>	1308	M	P	200	250	i	P			
<i>Barbus meridionalis all others</i>	6964	F	P				P	B	C	C
<i>Bombina bombina</i>	1188	A	P				C	B	C	B
<i>Bombina variegata</i>	1193	A	P				C	B	C	B
<i>Cobitis taenia Complex</i>	6963	F	P				P	B	C	C
<i>Lutra lutra</i>	1355	M	P				C	B	C	B
<i>Misgurnus fossilis</i>	1145	F	P	2500	3000	i	P			

<i>Myotis bechsteinii</i>	1323	M	P				P	B	C	C
<i>Myotis myotis</i>	1324	M	P				P	B	C	C
<i>Rhodeus amarus</i>	5339	F	P	1000000	1500000	i	P	B	C	B
<i>Romanogobio kesslerii</i>	6143	F	P	50000	70000	i	P	B	C	B
<i>Romanogobio uranoscopus</i>	6145	F	P	100000	150000	i	P	B	C	B
<i>Sabanejewia balcanica</i>	5197	F	P				P	B	C	C
<i>Spermophilus citellus</i>	1335	M	P				C	B	C	B
<i>Triturus cristatus</i>	1166	A	P				P	C	C	C

Situl ROSCI0364 Raul Moldova între Tupilați și Roman nu a fost desemnat pentru habitate de interes comunitar.

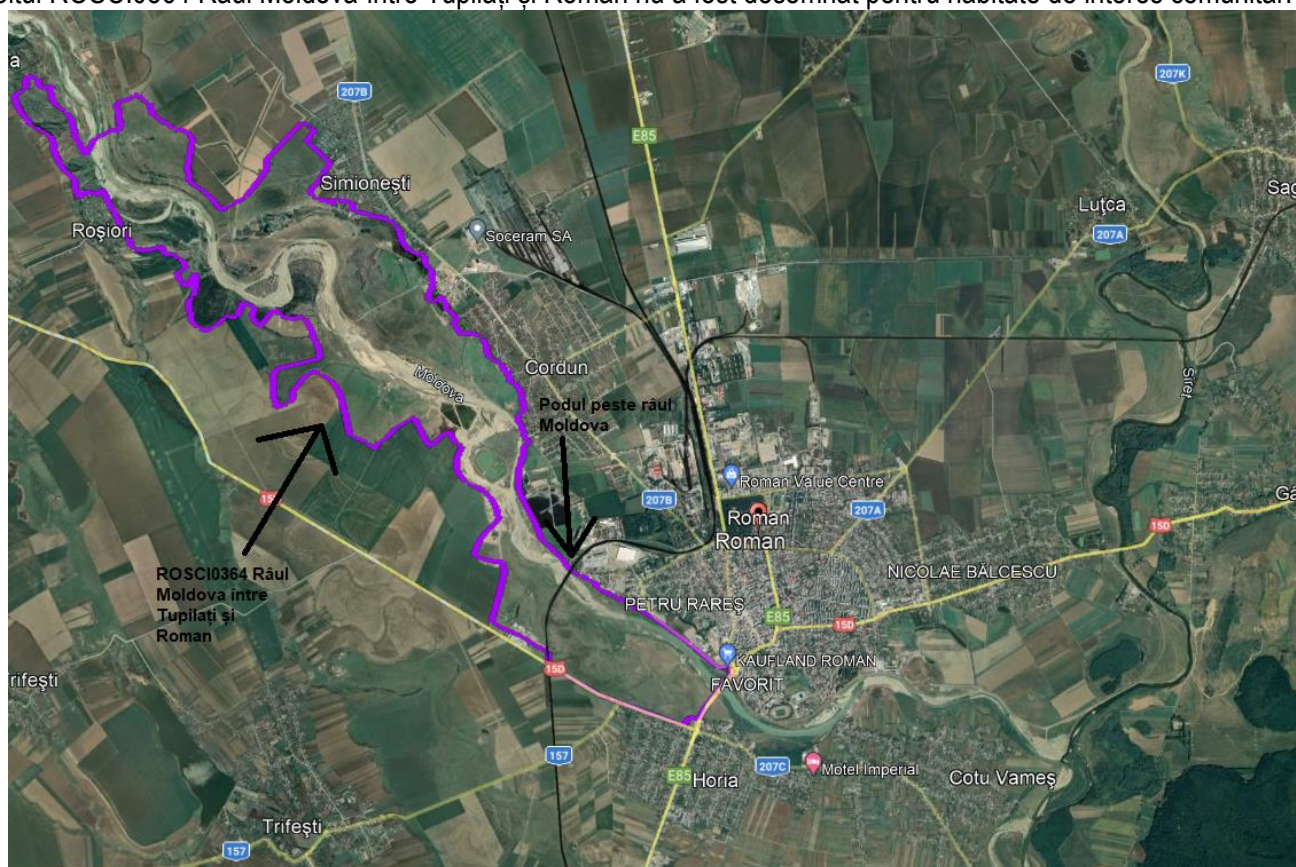


Figura - Podul de cale ferată în raport cu limitele sitului ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman

2. ROSCI0378 Raul Siret între Pascani si Roman (conform Formular standard febr. 2022)

Cod	Specie	Reprez	Categ.	Calit datelor	Evaluarea sit	Evaluarea populației la nivelul sitului		
					Populație	Starea de conservare la nivelul sitului	Izolare	Starea de conservare la nivel Global
1130	<i>Aspius aspius</i>	p			C	B	C	B
1188	<i>Bombina bombina</i>	p	C		C	B	C	B

1193	<i>Bombina variegata</i>	p	P		C	C	C	C
6963	<i>Cobitis taenia</i> <i>Complex</i>	p	P	DD	C	B	C	B
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p	P		C	C	C	B
1355	<i>Lutra lutra</i>	p	C		C	B	C	B
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	p	P		C	B	C	B
1324	<i>Myotis myotis</i>	p	C		C	B	C	B
5339	<i>Rhodeus amarus</i>	p	P	DD	C	B	C	B
5329	<i>Romanogobio</i> <i>vladykovi</i>	p	P	DD	C	B	C	B
1166	<i>Triturus cristatus</i>	p	C		C	B	C	B

Caracteristici

Zonă umedă din regiunea biogeografică continentală reprezentând habitat specific pentru trei specii de mamifere de interes conservativ alături de cinci specii de reptile și amfibieni și două specii de pești de asemenea de interes conservativ.

Calitate

Peisaj cu capacitate mare de recuperare de-a lungul cursului superior a râului Siret, reprezentată de meandre, zone împădurite și pășuni mezofile. Râul este populată de *Lutra lutra* iar în canalele și brațuri moarte speciile de pești *Rhodeus sericeus amarus*, *Cobitis taenia* sunt prezente. Râul și împrejurimile sale par importante pentru speciile migratoare de păsări ca de exemplu *Ciconia nigra* sau *Falco vespertinus*. Este printre puținele situri desemnate pentru *Emys orbicularis*. De importanță ridicată și pentru speciile de amfibieni *Bombina* și *Triturus*.



Figura – Podul de cale ferată peste râul Moldova în raport cu limita sitului ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman

3.ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu (conform Formular Standard febr. 2022)

Specie	Cod specie	Grup	Caract ecol	Mărimea populației				Evaluarea populației la nivelul sitului	
				min	max	unit	Abundența	Stare conservare la nivelul sitului	Izolare
<i>Alcedo atthis</i>	A229	B	R	40	50	p	C		C
<i>Anas platyrhynchos</i>	A053	B	W	20000	25000	i	C		B
<i>Anas querquedula</i>	A055	B	C	2500	3500	i	C		C
<i>Anser anser</i>	A043	B	W	2000	3000	i	P		D
<i>Anthus campestris</i>	A255	B	R	30	40	p	P		D
<i>Aythya ferina</i>	A059	B	C	800	1200	i	C		D

Raport privind impactul asupra mediului
 „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani”

<i>Botaurus stellaris</i>	A021	B	R	2	3	p	P		C	C
<i>Buteo buteo</i>	A087	B	W	20	25	i	C		D	
<i>Buteo buteo</i>	A087	B	R	2	3	p	C		D	
<i>Calidris ferruginea</i>	A147	B	C	50	80	i	C		D	
<i>Calidris minuta</i>	A145	B	C	70	120	i	C		D	
<i>Calidris temminckii</i>	A146	B	C	100	180	i	C		D	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	A224	B	R	3	6	p	P		D	
<i>Charadrius dubius</i>	A136	B	R	6	10	p	C		D	
<i>Charadrius dubius</i>	A136	B	C	35	60	i	C		D	
<i>Chlidonias hybridus</i>	A196	B	R	34	40	p	P		C	B
<i>Ciconia ciconia</i>	A031	B	R	30	40	i	P		C	B
<i>Ciconia ciconia</i>	A031	B	C	1800	-	i	P		C	B
<i>Ciconia nigra</i>	A030	B	C	30	40	i	P		C	B
<i>Circus cyaneus</i>	A082	B	W	3	6	i	R	M	D	
<i>Crex crex</i>	A122	B	R	35	45	p	P		C	B
<i>Dendrocopos leucotos</i>	A239	B	R	10	18	p	P		D	
<i>Dendrocopos syriacus</i>	A429	B	R	30	45	p	P		C	B
<i>Falco peregrinus</i>	A103	B	W	5	12	i	P		C	B
<i>Falco subbuteo</i>	A099	B	R	2	3	p	C		D	
<i>Falco subbuteo</i>	A099	B	C	5	10	i	C		D	
<i>Falco tinnunculus</i>	A096	B	R	10	15	p	C		D	
<i>Falco vespertinus</i>	A097	B	R	3	5	p	P		C	B
<i>Ficedula albicollis</i>	A321	B	R	7	10	p	P		D	
<i>Ficedula parva</i>	A320	B	R	12	20	p	P		D	
<i>Fulica atra</i>	A125	B	C	28000	35000	i	C		C	B
<i>Gavia arctica</i>	A002	B	W	30	40	i	C		A	B
<i>Gavia stellata</i>	A001	B	W	20	30	i	P		B	B
<i>Lanius collurio</i>	A338	B	R	35	40	p	C		D	
<i>Lanius minor</i>	A339	B	R	30	40	p	C		D	
<i>Lullula arborea</i>	A246	B	R	15	20	p	P		D	
<i>Mergus albellus</i>	A068	B	W	120	250	i	P		B	B
<i>Mergus merganser</i>	A070	B	W	30	40	i	P		D	
<i>Merops apiaster</i>	A230	B	R	150	180	p	C		C	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	A023	B	R	42	50	p	C		C	B
<i>Pernis apivorus</i>	A072	B	R	1	2	p	C		D	
<i>Pernis apivorus</i>	A072	B	C	5	6	i	C		D	
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	A393	B	C	10	15	i	C		D	
<i>Philomachus pugnax</i>	A151	B	C	1000	1500	i	C		C	B

<i>Platalea leucorodia</i>	A034	B	C	25	60	i	C		D	
<i>Podiceps cristatus</i>	A005	B	C	50	120	i	C		D	
<i>Podiceps griseogen</i>	A006	B	C	10	15	i	C		C	A
<i>Tringa erythropus</i>	A161	B	C	250	320	i	C		D	
<i>Tringa glareola</i>	A166	B	C	25	60	i	C		D	
<i>Tringa nebularia</i>	A164	B	C	50	80	i	C		D	
<i>Tringa totanus</i>	A162	B	C	280	400	i	C		D	
<i>Vanellus vanellus</i>	A142	B	R	35	45	p	C		D	
<i>Vanellus vanellus</i>	A142	B	C	500	1000	i	C		D	

Situl face parte din Podișul Moldovei, subdiviziunile Podișul Sucevei și Podișul Central Moldovenesc. Relieful caracteristic este cel de joasă altitudine (170-185 m) dat de culoarul Siretului, ce străbate sinuos o luncă inundabilă parțial drenată de numeroase canale. Zonele mlăștinoase au fost transformate astfel în terenuri agricole și islazuri. În trecut existau mult mai multe meandre ale Siretului, însă în prezent acestea sunt separate de râu și transformate în bălți.

Cele mai mari și mai importante bălți pentru păsări sunt Bonța, Mogoșești, Fantu, Buruienești, alături de care sunt prezente și alte 28 de meandre ale râului și bălți mai mici care pe timpul verii pot seca. Aceste habitate de zone umede ocupă aproape 20% din suprafața sitului și sunt locul unde cuibăresc o serie de specii protejate în spațiul european. Până la 50 de perechi de stârc de noapte, 35-40 de perechi de chirighiță cu obraz alb, câteva perechi de buhai de baltă și câteva de stârc pitic își au cuibul în vegetația acvatică.

Pe malurile râului sau ale bălților cuibăresc un număr impresionant de 40-50 de perechi de pescăraș albastru. Zonele umede sunt importante teritorii de hrănire și pentru cele 30-40 de perechi de barză albă care cuibăresc în localitățile limitrofe sitului. Acestea sunt văzute frecvent în preajma bălților sau pe pajiști și chiar în culturi agricole la vânătoare de amfibieni, reptile, mamifere mici și nevertebrate. Alte specii care cuibăresc în zonele umede ale sitului sunt rața mare, lișița, rața cârâitoare, prundărașul gulerat mic, rața cu cap castaniu, găinușa de baltă, presura de stuf, alături de multe alte specii.

Situl reprezintă una dintre principalele zone de hrănire și odihnă pentru populațiile de păsări acvatice care urmăresc extremitatea estică a arcului carpatic și se concentrează pe Valea și Lunca Siretului în drumul lor de toamnă spre bălțile Dunării sau în decursul primăverii spre teritoriile de cuibărit din nord. Spectaculoase sunt în aceste momente stolurile de berze albe (de până la 1800 de exemplare) și în mod special cele de berze negre, impresionând numărul de 30-40 de exemplare. Acum apar și stoluri mai mici de până la 60 de exemplare de lopătari, care se lasă pe apele puțin adânci unde se hrănesc filtrând mâlul cu ciocul lor lat și reținând insecte, crustacee, scoici mici, melci, viermi sau chiar pești mici.

Datorită structurii ciocului aceste păsări pot reține și elemente mai mici, aparținând planctonului, lucru rar întâlnit la stârci. Același suport trofic din mâlul apelor mici este valorificat și de stoluri mari de păsări de țârm, în care se remarcă dominanța bătaușilor (până la 1500 de exemplare), dar și prezența fluierarului de mlaștină. Pe lângă aceste două specii de interes comunitar se mai pot observa pe maluri și fluierarul cu picioare roșii, fugaciul roșcat, fluierarul negru, prundărașul gulerat mic, fugaciul mic, fluierarul cu picioare verzi, fugaciul pitic și până la o mie de nagâți.

Datorită diversității de habitate, dar și menținerii unui curs aproape natural, ihtiofauna este diversă. Cele mai comune specii de pești sunt carasul și bibanul, însă o importanță mare ca sursă de hrană pentru păsările acvatice

o au îndeosebi speciile de pești de talie mică precum beldița, obletele, roșioara, zvârluga sau porcușorul. Acestea sunt hrana preferată de cormoranul mic, o specie protejată care se poate vedea frecvent în timpul migrațiilor.

Aceeași resursă trofică este motivul pentru care vin să ierneze în aceste ape care rareori îngheață și efective semnificative numeric din speciile nordice: cufundar polar (20-40 de exemplare), cufundar mic (20-30 de exemplare) și ferestraș mic (120-250 de exemplare), acesta din urmă alegând pentru hrănire doar peștii foarte mici. Pentru toate cele trei specii efectivele numerice menționate sunt deosebite, iar importanța conservativă a sitului este astfel mult sporită. Ferestrașul mic este o pasăre caracteristică pentru pădurile de taiga cu întinse ținuturi mlăștinoase, fiind considerată o specie în declin numeric global. În prezent au fost semnalate câteva perechi cu pui în Delta Dunării, dar este vorba doar de cazuri excepționale.

Caracteristică și interesantă pentru această specie acvatică este amplasarea cuiburilor în scorburi sau cuiburi vechi de ciocănitoare neagră. Tot deosebită pentru acest sit este și prezența în timpul iernii a șoimilor călători într-un număr foarte mare. Din această specie care a devenit rară pentru țara noastră se pot vedea până la 12 exemplare. Alături de habitatele de zone umede situl mai prezintă și suprafețe de păduri de șleauri de luncă și zăvoaie de plop și salcie, în care se mai amestecă și frasinul, arinul alb, arinul negru și chiar salcâmul (specie plantată din ce în ce mai mult în ultimii ani). Stratul arbustiv al acestor păduri este dens și bine dezvoltat fiind reprezentat prin lemn câinesc, sânger, corn, păducel, porumbar sau crușin. Aceste habitate sunt locul de reproducere pentru mai multe specii protejate în spațiul european precum ciocănitoarea cu spate alb (10-18 exemplare), ciocănitoarea de grădină (30-45 de exemplare), muscarul gulerat (până la 10 exemplare), muscarul mic (12-20 de exemplare), caprimulgul (3-6 perechi) și ciocârlia de pădure (15-20 de exemplare).

În aceste păduri se găsesc și câteva cuiburi de viespar, numărul acestor păsări de pradă crescând în timpul pasajelor. Suprafețele de habitate deschise reprezentate de pajiști și culturi agricole ocupă un procent de 20% și respectiv 37% din suprafața sitului, fiind importante pentru reproducerea cristelului de câmp. Din această specie periclitată sunt prezente până la 45 de perechi cuibăritoare.

Importanța acestor habitate este dată și de faptul că ele coincid cu teritoriile de vânătoare ale perechilor de vânturel de seară, o specie de răpitor de talie mică ce cuibărește în număr mic în acest sit utilizând cuiburi de cioară sau coțofană.

Tot aici trăiesc și fâsa de câmp, dar și perechile de sfrâncioc cu frunte neagră și cele de sfrâncioc roșiatic, acestea din urmă alegând să-și amplaseze cuiburile în tufărișuri izolate și în aliniamente sau pâlcuri de copaci.

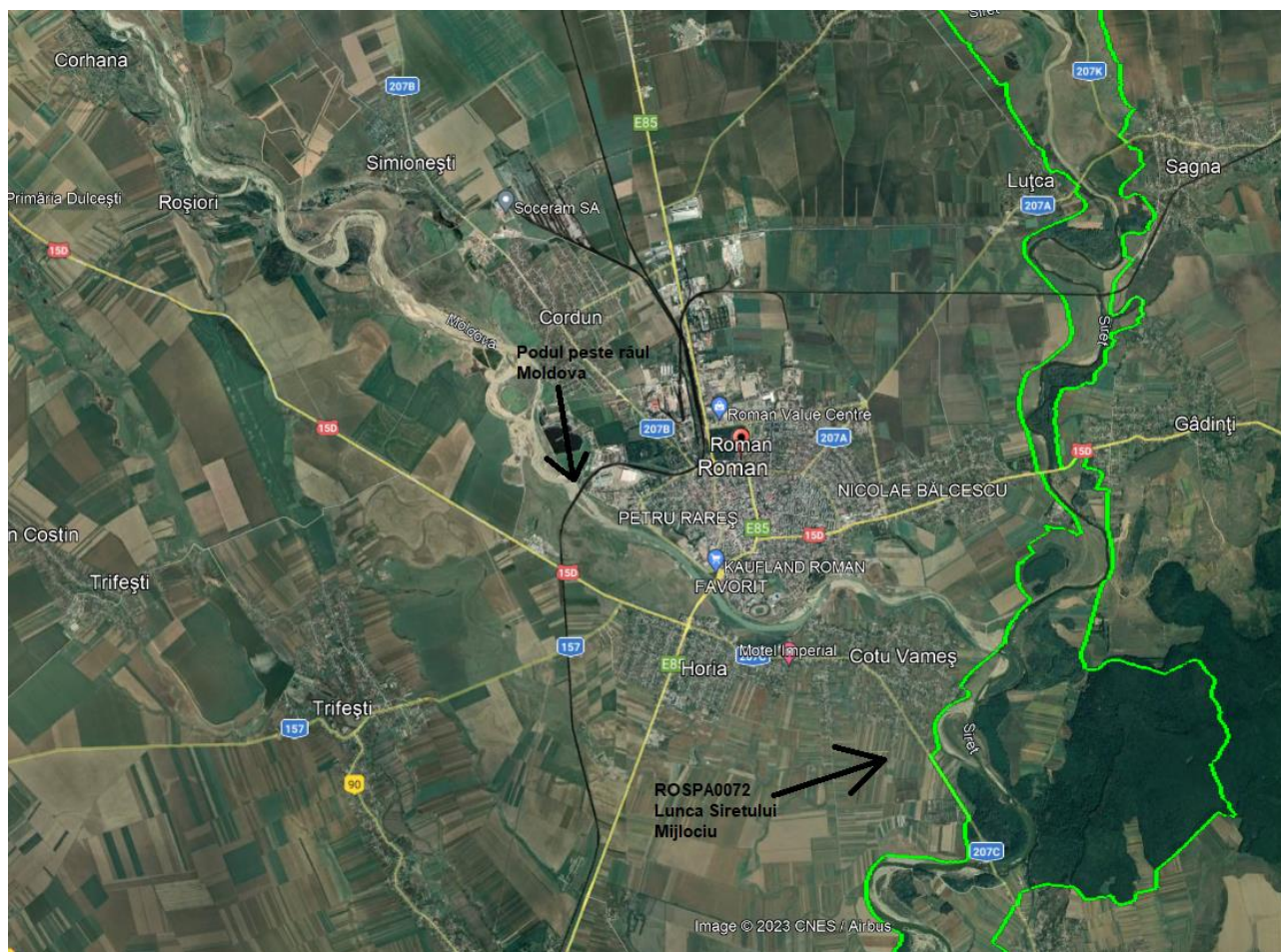


Figura – Podul de cale ferată în raport cu limitele sitului ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu

Specii și habitate identificate în zona de implementare a proiectului și în vecinătate în perioada efectuării campaniilor de monitorizare

Zona de monitorizare – pod cale ferată km 343+714, care intersectează situl ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman este prezentată în figura de mai jos.



Figura - Harta cu punctele de monitorizare

Puncte de monitorizare	Coordonatele geografice	Habitat, speciile monitorizate
Pct 1	46.922837°N 26.895016°E	habitate, herpetofauna, avifauna, mamifere, chiroptere, nevertebrate
Pct 2	46.929030°N 26.894172°E	ihtiofauna, mamifere
Pct 3	46.923406°N 26.906118°E	ihtiofauna, herpetofauna, avifauna, mamifere,
Pct 4	46.927711°N 26.894029°E	habitate, herpetofauna, avifauna, mamifere, chiroptere nevertebrate

Vegetație identificată în teren

Zonă pășunată înconjurată de terenuri agricole. Vegetația este dominată de fitocenoză ale asociațiilor *Poëtum pratensis* (Răvăruț et al., 1956) și *Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis* (Popescu et al., 1980).

Locația analizată prezintă o compoziție denaturată ca urmare a pășunatului. Speciile întâlnite sunt: *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Hordeum murinum*, *Poa bulbosa*, *Carex hirta*, *Bromus tectorum*, *Cirsium arvense*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, *Ranunculus repens*, *Achillea setacea*, *Capsella bursa-pastoris*.

Herpetofauna

În urma monitorizărilor au fost identificate 3 specii de herpetofaună: *Bombina variegata*, *Lacerta agilis*, *Emys orbicularis*.

Bombina variegata – specie de interes conservativ de desemnare a ariei naturale protejate. Habitatul favorabil este prezent în această zonă atât pe malul drept cât și pe malul stâng al râului Moldova, dar și în zona podului. Chiar dacă un număr redus de habitate sunt utilizate pentru reproducere, restul ar putea să reprezinte coridoare de dispersie.

Pe lângă această specie de interes conservativ, pe amplasamentul analizat au mai fost identificate: Țestoasa de apă (*Emys orbicularis*) – pe malul râului Moldova, Șopârla de câmp (*Lacerta agilis*).

Nevertebrate

În urma monitorizărilor (perioada de monitorizare mai - iunie 2022) au fost identificate 9 specii de nevertebrate: *Amara sp.*, *Inachis io*, *Scopula immorata*, *Chaetopteroptia segetum*, *Emmelia trabealis*, *Hippodamia variegata*, *Larinus sp.*, *Plebejus argus*, *Polyommatus icarus*.

Habitatele identificate la nivelul stației de monitorizare nu prezintă interes (specii de plante gazdă pentru speciile de nevertebrate).

Mamifere

În timpul monitorizărilor mai - august 2022 au fost identificate 2 specii de mamifere fără valoare conservativă, și anume: șobolanul de câmp (*Apodemus agrarius*) și iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), aceasta fiind o specie de interes cinegetic, lăsături de vulpe (*Vulpes vulpes*).

Sub podul care traversează râul Moldova au fost observate urme de vidră – *Lutra lutra*, specie de interes conservativ în ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Chiroptere

Myotis bechsteinii (KUHL, 1817 (liliacul cu urechi mari) este specie rezidentă în sit. Specia a fost identificată în toate lunile de studiu. În timpul verii se adăpostește probabil în scorburile din pădurile mai bătrâne. Iarna, liliacul cu urechi mari se adăpostește în scorburi sau în peșteri.

Numărul maxim de treceri într-un punct a fost de 5 treceri, iar activitatea speciei a fost de 1,5 treceri/h. Indicele de densitate este de 5,7 lilieci/km².

În sit *Nyctalus noctula* are procentul cel mai ridicat (53%), fiind urmat de *Nyctalus leisleri* cu 11%, *Pipistrellus kuhlii* (5%) și *Myotis myotis* (5%). Tot *Nyctalus noctula* prezintă și indicele de densitate cel mai mare (18 lilieci/km²).

Populația de *Myotis bechsteinii* a fost estimată în zona investigată la 3 exemplare. Populația de referință estimată pentru întreaga 895 ha (reprezintă 18,5% din suprafața totală a sitului) este de 50 -100 exemplare.

Habitatele identificate nu reprezintă locuri de odihnă, hibernare sau reproducere pentru speciile de chiroptere. Amplasamentul este folosit de speciile de lilieci pentru hrănire sau pasaj.

Ihtiofauna

Ihtiofauna identificată de echipa noastră, prin metoda pescuitului clasic, sportiv, în perioada 15 – 20 august 2022, pe o lungime de 4000 m, au fost întâlnite 6 specii de pești, și anume *Barbus meridionalis* – mreana vânătă, *Romanogobio/Gobio uranoscopus* - porcușor de vad, *Sabanejewia aurata* – căra, fâsa, dunărița (speciile figurează în Formularul Standard al sitului), *Phoxinus phoxinus* – boișteanul, *Leuciscus leuciscus* – cleanul mic și *Leuciscus cephalus* – cleanul.

Echipa de inventariere a ihtiofaunei din Administrația Bazinală de Apa Siret a efectuat acțiunea de monitorizare a faunei piscicole pe râurile din bazinul hidrografic SIRET, în anii 2017 și 2022.

În anul 2017, acțiunea s-a desfășurat în baza Autorizației de pescuit în scop științific nr. 03/3.03.2017, valabilă până la 31.12.2017, iar în anul 2022 în baza Autorizației de pescuit științific nr. 17/11.04.2022, valabilă până la 31.12.2022.

Aparatul utilizat în electronarcoza este de tip ELT 62 II-GI, cu motor Honda GCV 135. Caracteristici motor: Motor Honda tip GCV135; 1 cilindru, 4 curse; capacitate cilindrică 135 c³; putere 2,6 kW/3600 rpm; sistem de răcire cu aer; pornire electronică; combustibil benzină cu cifra octanică 88. Generator: tip G2.2D; 12 poli; tip curent AC (3 faze); putere: 2,2 kW; voltaj 230/400V; amperaj 8,1/4,4 A; frecvența 360Hz.

Metoda de lucru: conform SR EN 14011/2003 - Calitatea apei. Prelevarea probelor de peste cu ajutorul electricității. Conform standardului, deoarece în zona mun. Roman lățimea râului Moldova este mai mare de 15 m, prelevarea probelor de peste s-a făcut pe o lungime de 50 m și pe o lățime de aproximativ 2 m pe malul stâng al râului, spre mijloc. Până la identificare și măsurare, peștele a fost ținut în găleți cu apă, iar după ce au fost notate toate datele necesare, peștele a fost eliberat în mediul sau natural. În timpul prelevării probelor nu au fost utilizate plase de reținere în aval de secțiunea analizată.

Administrația Bazinală de Apă - ABA SIRET Bacău, în baza solicitărilor ne-a transmis rezultatele monitorizărilor ihtiofaunei din zona – râului Moldova , secțiunea Roman.

Acestea sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Rezultate monitorizare pescuit elective efectuate de echipa de specialiști ABA SIRET BACĂU

Data	Râul Moldova Secțiunea Roman	ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman	Specia	Nr. ex.
			<i>Squalius cephalus</i>	23
			<i>Barbus meridionalis</i>	13
			<i>Alburnus alburnus</i>	4
			<i>Rhodeus amarus</i>	30
			<i>Gobio gobio</i>	2
			<i>Pseudorasbora parva</i>	5
			<i>Sabanejewia aurata</i>	6

Imagini din perimetru



Habitat favorabil pentru *Bombina variegata*, *Lutra lutra*,
Anas crecca



Habitat favorabil pentru *Bombina variegata*, *Lutra lutra*



Imagine din perimetru



Impresiune plantară *Lutra lutra*

Tabel - Avifauna identificată în zona de monitorizare

Nr. crt.	Denumire	SPEC	Per	ANEXA	Regim alimentar	Loc de hrănire	Categorie fenologică	2022												2023			
								V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV				
1.	<i>Acrocephalus palustris</i>	4	S		N	St	Ov,P	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
2.	<i>Alcedo atthis</i>	3	D	3	N,Ps	A,L	S	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
3.	<i>Anas acuta</i>	3	V		O	A,L	P						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
4.	<i>Anas crecca</i>				O	A,L,T	Ov,P,Oi						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
5.	<i>Anas penelope</i>				O	A,L	P	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
6.	<i>Anas platyrhynchos</i>				O	A,L,T	Ov,P,Oi	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
7.	<i>Anas strepera</i>	3	V		O	A,T	P,Oi				•	•	•	•									
8.	<i>Anthus campestris</i>	3	V	3	N,F	T	P	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
9.	<i>Buteo buteo</i>				C	S,L,T	Ov,P,Oi	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
10.	<i>Carduelis cannabina</i>	4	S		N,G	L,T	Ov,P,Oi	•	•	•	•	•	•	•									
11.	<i>Carduelis carduelis</i>				N,G	T	Ov,P,Oi	•	•	•	•	•	•	•									
12.	<i>Ciconia ciconia</i>	2	V	3	C,N	A,L,T	Ov,P	•	•	•	•	•											
13.	<i>Columba palumbus</i>	4	S		G	T	P	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
14.	<i>Corvus corax</i>				O	St,L,T	S			•	•	•	•	•	•								
15.	<i>Corvus frugilegus</i>				O	L,T	S	•	•	•	•	•	•	•									
16.	<i>Cuculus canorus</i>				N	St	Ov,P	•	•	•													
17.	<i>Falco vespertinus</i>	3	V	3	C	St,L,T	Ov,P		•	•	•												
18.	<i>Hirundo rustica</i>	3	D		N	St	P	•	•	•	•												
19.	<i>Lanius collurio</i>	3	(D)	3	N	St,L	Ov,P	•	•	•	•												
20.	<i>Motacilla alba</i>				N	St,L,T	Ov,P	•	•	•	•	•											
21.	<i>Parus caeruleus</i>				N	U	S	•	•	•	•	•											

Nr. crt.	Denumire	SPEC	Per	ANEXA	Regim alimentar	Loc de hrănire	Categorie fenologică	2022												2023				
								V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV					
22.	<i>Parus major</i>				N	U	S	•	•	•	•	•												
23.	<i>Passer domesticus</i>				N,G	L,T	S	•	•	•	•	•												
24.	<i>Pica pica</i>				O	St,L,T	S	•	•	•	•	•												
25.	<i>Streptopelia decaocto</i>				G	T	S	•	•	•	•	•												
26.	<i>Streptopelia turtur</i>	3	D		G	L,T	Ov,P	•	•	•	•	•												
27.	<i>Sturnus vulgaris</i>				O	L,T	Ov,P	•	•	•	•	•	•	•										
28.	<i>Turdus merula</i>	4	S		N,F	T	Ov,P	•	•	•	•	•	•	•										
29.	<i>Turdus philomelos</i>	4	S		N,F	T	Ov,P	•	•	•	•	•	•	•										

LEGENDĂ:

Regim alimentar
C - carnivor
Ps - piscivor
N - nevertebrate
F - fitofag
G - granivor
O - omnivor

Loc de hrănire
St - stuf
L - litoral
A - acvatic
T - terestru
U - ubicvist

Categorie fenologică
S - sedentar
P - pasaj
Ov – oaspete de vară
Oi – oaspete de iarnă

3.7. PEISAJUL

Conform Raportului Agenției Europene de Mediu „Landscape fragmentation in Europe” din 2011, România prezintă valori reduse ale indicelui de fragmentare a peisajului, comparativ cu majoritatea statelor europene, în special cele din vestul Europei. Însă, conform aceluiaș raport, rețeaua de drumuri inclusă în analiza fragmentării nu a fost completă, astfel rezultatele calculelor nu prezintă situația reală a fragmentării peisajului din România. În raportul din anul 2015, România nu a mai fost inclusă datorită lipsei informațiilor elocvente cu privire la acest aspect.

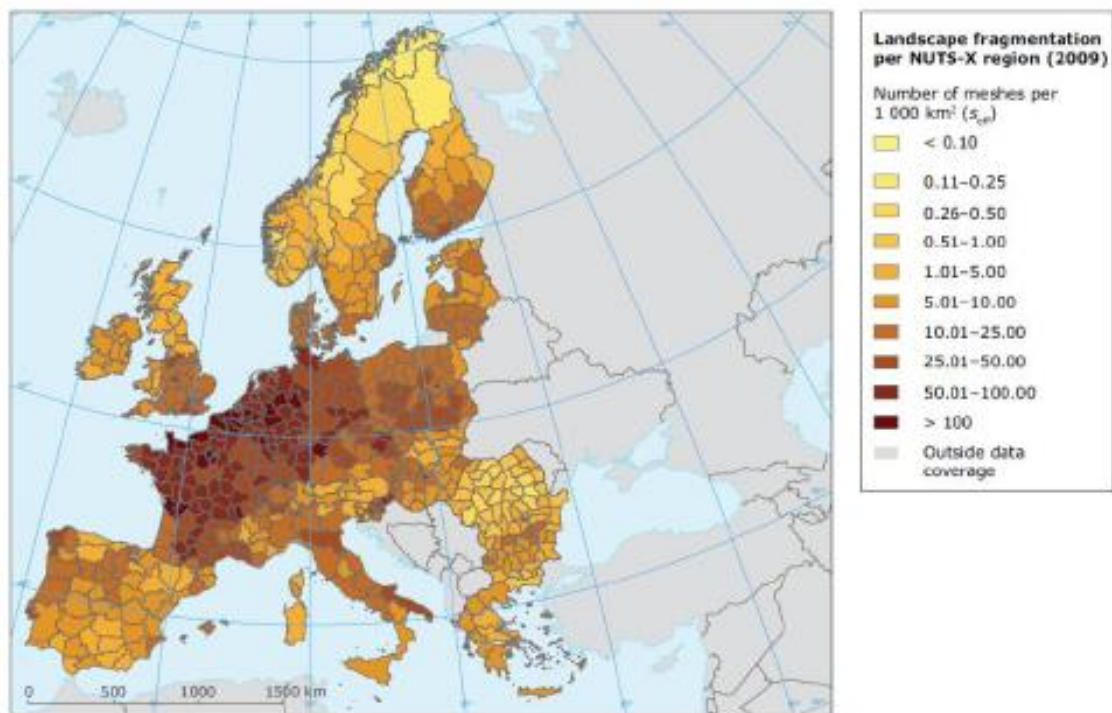


Figura - Fragmentarea peisajului la nivel European conform Raportului Agenției Europene de Mediu „Landscape fragmentation in Europe” 2011

Fragmentarea peisajului este evaluată utilizând indicatorul „effective mesh size” (meff, acesta luând în considerare probabilitatea ca două puncte aleatorii dintr-o zonă să fie conectate fără a întâmpina obstacole („Landscape fragmentation in Europe”). Acest indicator este utilizat în unele țări ale Uniunii Europene pentru evaluarea stării mediului, mai exact pentru a înțelege procesele ecologice la nivelul peisajului. Cele mai mari valori ale fragmentării peisajului în zona proiectului se găsesc în apropierea aglomerărilor urbane, respectiv orașul Roman.

Linia de cale ferată traversează Municipiul Roman și comuna Horia.

Roman este un municipiu în județul Neamț, Moldova, România. Este situat în partea centrală a podișului Moldovei, în județul Neamț, la confluența râurilor Siret și Moldova.

Orașul este străbătut de șoseaua națională DN2, care îl leagă spre nord de Suceava și spre sud de Bacău, Focșani, Buzău și București. Acest drum se intersectează cu șoseaua națională DN15D care îl leagă spre vest de Piatra Neamț și spre est de Vaslui. Tot din DN2, la Roman mai pornesc șoselele județene DJ207B, care îl leagă spre nord de Cordon și Săbăoani; DJ201A, care duce spre nord-est la Tămășeni și mai departe în județul Iași la Răchiteni; și DJ207A, care duce spre est la Sagna, Bâra, Boghicea și mai departe în județul Iași.

Gara Roman este stație a magistralei feroviare 500 care leagă Bucureștiul de frontiera Ucraina, Vicșani. Gara din Roman a fost construită pentru a deservi căile ferate București–Galați–Roman și Suceava-Roman.

Comuna Horia se află în sud-estul județului Neamț, la confluența râului Moldova cu râul Siretul, pe malul drept al celor două râuri, la sud de municipiul Roman. Ea este străbătută de șoseaua națională DN2, care leagă Romanul de Bacău. La Horia, acest drum se intersectează cu șoseaua națională DN15D, care leagă Romanul de Piatra Neamț. În aceeași intersecție, din două drumuri se ramifică șoseaua județeană DJ207C, care o leagă spre sud-est de Ion Creangă și Valea Ursului. Tot la Horia, din DN15D se ramifică șoseaua județeană DJ157, care duce spre vest la Trifești, Făurei, Mărgineni, Dochia, Dumbrava Roșie și Piatra Neamț (unde se termină în DN15). Prin comună trece și calea ferată Bacău–Roman, care este deservită de halta de călători Trifești.

Valoarea peisajului, identificat la nivelul tuturor unităților de peisaj ale județului traversat, este amplificată de existența de situri de importanță comunitară și arii de protecție specială avifaunistică.

Arii naturale protejate intersectate de traseul liniei de cale ferată analizat:

- ROSAC/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Arii naturale protejate de interes comunitar situate în vecinătatea proiectului:

- ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu,
- ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman.

Pe amplasamentul proiectului sunt în vecinătate zone cu peisaj natural dar și zone cu peisaj antropizat.

Peisajul natural

Peisajul are o componentă naturală legată de caracteristicile, frumusețile și valorile exclusive ale unor porțiuni specifice ale teritoriului.

Peisajul natural și cultural aflat în zonele traversate de calea ferată are un potențial turistic deosebit, datorită numeroaselor obiective turistice.

Potențialul turistic este dat de diversitatea reliefului din zona muntoasă, de existența elementelor floristice și faunistice deosebite, dar și printr-o serie de monumente istorice, de arhitectură și artă.

Totodată, linia de cale ferată traversează arii de interes național și comunitar, sau se situează în vecinătatea acestora.

Zona sensibilă din punct de vedere al peisajului identificată pe teritoriul județului Neamț este Parcul Național Ceahlău, ce reprezintă o zonă deosebit de importantă din punct de vedere al peisajului datorită obiectivelor naturale existente, acestea constituind și puncte foarte importante de atracție turistică.

Peisajul antropizat

Comparativ cu majoritatea statelor europene România are valori reduse ale indicelui de fragmentare.

În zona propusă pentru realizarea proiectului având în vedere antropizarea arealului local cu destinație de teren agricol/pășune, valoarea conservativă a agroecosistemelor este una scăzută sub aspect ecologic și peisagistic. În zona podului de cale ferată valoarea conservativă a peisajului este mult diminuată de starea de degradare a construcțiilor existente și a infrastructurii.

O altă componentă a peisajului este estetic-culturală și este dată de obiectivele turistice, istorice și de arhitectură cum ar fi:

- biserici fortificate,
- așezări și necropole,
- conace.

Principalele zone și obiective cu valoare deosebită în județul Neamț sunt:

- Muzeul memorial “Ion Creangă”,
- Muzeul memorial “Calistrat Hogas”,
- Parcul Național Ceahlău,
- Expoziția muzeală Curtea Domnească,
- Palatul Cnejiilor,
- Bisericile și mănăstirile,
- Case și conace boierești.

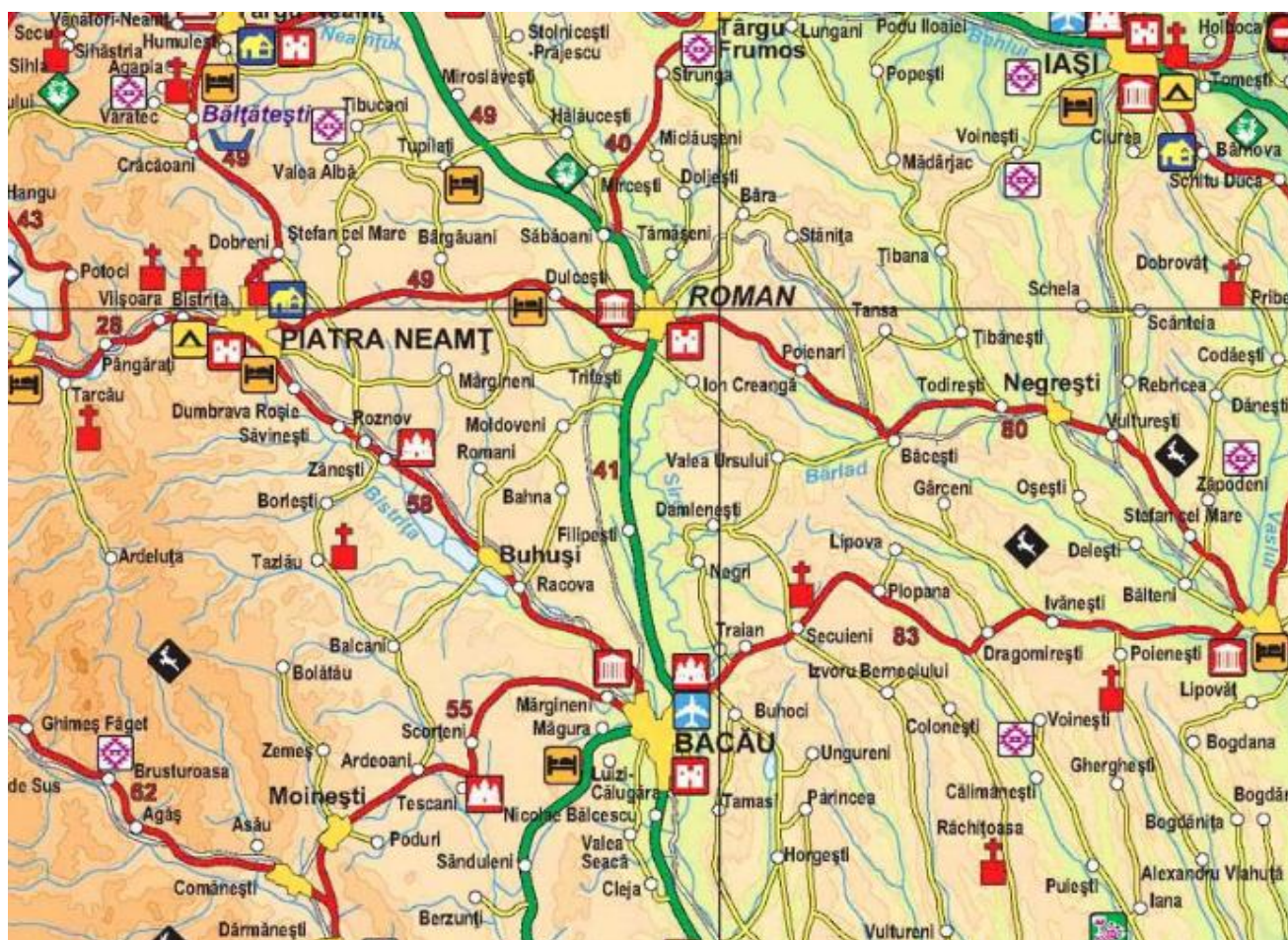


Figura - Harta turistică din zona amplasamentului

3.8. MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

Podul peste râul Moldova este situat în județul Neamț, UAT Roman.

Datele demografice sunt sintetizate în tabelul de mai jos, cu clasificarea numărului de locuitori, codul SIRUTA (Sistemul Informatic al registrului Unităților teritorial-Administrative din România).

Tabel - Populația României la 1 iulie 2020 (INS)

Județ	Cod SIRUTA	Oraș	Masculin	Feminin	Total
Neamț	120879	Roman	32844	36365	69209

Structura pe grupe de vârstă și etnică a populației

Structura pe grupe de vârstă pentru județul Neamț este detaliată mai jos.

Tabel - Populația pe grupe de vârstă pentru județul Neamț

	Ani	0-14 ani	15-64 ani	60 și peste
Neamț	2017	77025	297123	87961
	2018	76095	293610	89752
	2019	75106	289740	90797
	2020	74366	285382	91751
	2021	73144	281016	92649

Din perspectiva structurii pe vârste a populației, se remarcă faptul că procesul de îmbătrânire demografică este unul avansat.

Distribuția populației grupe de vârstă arată o tendință de regres demografic.

Tendința de îmbătrânire este datorată în mare parte migrației populației apte de muncă, dar și natalității scăzute care se observă la nivelul județului cât și la nivel național.

Structura etnică a populației

Structura etnică pentru județul Neamț cuprind: români (94,14%), romi (0,73%) și alte etnii (5,03%).

Starea de sănătate

Analiza ratelor de mortalitate standardizată în anul 2020 față de anul 2019, arată creșteri ale ratei în județ. În județul Neamț, rata de mortalitate este de 12,2‰.

Dacă analizăm datele privind ratele mortalității prin bolile aparatului circulator în anul 2020 față de anul 2019, remarcăm creșteri mari ale mortalității prin bolile aparatului circulator în județul Neamț, respectiv 756,9‰.

Tabel - Durata medie a vieții pe sexe – județul Neamț

Județ	Ani	Ambele sexe	Masculin	Feminin
Neamț	2013	75,17	71,59	78,89
	2014	75,36	71,76	79,12
	2015	75,37	71,81	79,08
	2016	75,58	71,98	79,32
	2017	75,75	72,11	79,53

Din rapoartele INS se observă că populația feminină are o durată a vieții mai mare față de cea masculină.

Aspecte economice

Datele macro-economice plasează județul Neamț în partea inferioară a clasamentului Regiunii Nord Est, una dintre cele mai sărace zone din Uniunea Europeană. Rata șomajului înregistrat la în anul 2018 conform INS în județul Neamț a fost de 4,6%.

Migrația este un fenomen din ce în ce mai acut în toate județele țării și reprezintă unul dintre factorii care influențează scăderea populației, ca migrație internă și mai ales externă.

Tabel - Schimbările de domiciliu județul Neamț

Județ (2018 conform INS)	Plecați	Sosiți	Sold
Neamț	9289	7876	-2873

3.9. CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

Cercetarea arheologică se desfășoară în condițiile stabilite prin Regulamentul săpăturilor arheologice din România (Ordin nr. 2071/2000) și conform Standardelor și procedurilor arheologice instituite prin OMCC nr. 2392/2004. În conformitate cu art. 3, alin. (3) din OG nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare, cercetarea arheologică se realizează de către personal de specialitate atestat și înregistrat în Registrul Arheologilor (<http://acera.cimec.ro/RegistruArheologi.aspx>) și în acord cu principiile Codului Deontologic al arheologilor din România.

În conformitate cu prevederile art. 14 din OMCC nr. 2518/2007 privind metodologia de aplicare a procedurii de descărcare de sarcină arheologică, „cercetările arheologice preventive sau supravegherile arheologice se realizează în baza încheierii unui contract tip între beneficiar și executant”.

Aria de protecție a unor monumente de patrimoniu este definită a avea o rază de 500 m în raport cu delimitarea acestora în zona extravilană, respectiv 200m în zona intravilană conform dispozițiilor legale aflate în vigoare în prezent (Legea nr. 378/2001 (legea de adoptare de către Parlament a O.G. nr. 43/2000), Legea nr. 422/2001, Legea nr. 462/2003, Legea nr. 258/2006, O.M.C.C. nr. 2071/2000, O.M.C.C. nr. 2392/2004, OMCPN nr.2562/4.10.2010 și OMCPN nr. 2178/17.03.2011).

Conform Listei Monumentelor Istorice (2015) aprobată prin Ordinul nr. 2314/2004, cu modificările și completările ulterioare, Repertoriului Arheologic Național (clMeC) și Institutului Național al Patrimoniului – eGISpat România s-au identificat monumente istorice, situri arheologice și monumente arhitecturale în cadrul UAT-ului traversat de traseul proiectului propus.

Podul de cale ferată nu prezintă suprapuneri cu situri desemnate internațional în patrimoniul UNESCO pentru protecția valorilor culturale. Mai multe informații referitoare la elementele de patrimoniu situate în zona amplasamentului sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Monumente istorice și situri arheologice

În zona podului peste râul Moldova au fost identificate conform Studiului Arheologic mai multe situri arheologice și monumente istorice ce sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Descrierea elementului de patrimoniu	Jud./Localitate/UAT	Adresa	Datare	Distanța aproximativă față de limita proiectului (km)	Cod de identificare Tip: RAN / LMI
1.	Biserica cu hramul "Adormirea Maicii Domnului" de la Roman	Jud. Neamț Loc. Roman UAT Mun. Roman	Biserica se află în sectorul de sud-vest al orașului, în apropierea Spitalului Precista Mare	Epoca modernă	2,2	RAN:120879.06 LMI:NT-II-m-A-10666
2.	Biserica cu hramul "Sf. Nicolae" de la Roman	Jud. Neamț Loc. Roman UAT Mun. Roman	Biserica se află în sectorul de vest a orașului, pe strada Bradului, nr. 5	Epoca modernă	2,2	RAN:120879.07 LMI:NT-II-a-B-10654

3.	Biblioteca municipală George Radu Melidon (Casa Ioachim)	Jud. Neamț Loc. Roman UAT Mun. Roman	Situl se află în intravilanul municipiului Roman, în vechea vatră a orașului, în zona de terasă înaltă, în apropiere de cetatea mușatină și de Episcopia Romanului	Epoca târzie	1,0	RAN:120879.08 LMI:NT-II-m-B-10694
4.	Cetatea Mușatină a Romanului - Punct Parcul Zoologic	Jud. Neamț Loc. Roman UAT Mun. Roman	Terenul cuprins între str. Vasile Alecsandri, Speranței și Nicolae Titulescu	Epoca medievală	2,7	Cod RAN:120879.01 LMI:NT-I-s-A-10534
5.	Casa Veniamin Costachi din Roman	Jud. Neamț Loc. Roman UAT Mun. Roman	Str. Alexandru cel Bun nr. 5	Epoca medievală	1,1	Cod RAN:120879.04 LMI:NT-II-m-A-10652.02
6.	Catedrala episcopală de la Roman	Jud. Neamț Loc. Roman UAT Mun. Roman	Catedrala se află în incinta Episcopiei, pe malul râului Moldova	Epoca medievală	2,6	RAN:120879.02 LMI:NT-II-a-A-10652

Din analiza datelor rezultă necesitatea ca în timpul executării lucrărilor să fie asigurată supravegherea arheologică pentru a se evita distrugerea unor eventuale vestigii arheologice. Luând în considerare distanța față de construcțiile arhitecturale și culturale din zona proiectului, lucrările de reabilitare a podului de cale ferată nu vor degrada resursele culturale localizate în afara căii ferate.

A fost identificat în apropierea podului de cale ferată un obiectiv de interes public prezentat în tabelul de mai jos.

Tabel - Obiective de interes public

Localitatea/Comuna	Obiectiv de interes public	Reper distanța față de linia de cale ferată (km)
Roman	Parcul Municipal Roman	1,5

De importanță culturală sunt și următoarele obiective: Muzeul de Istorie, Muzeul de Artă, Muzeul de Științe Naturale. În centrul orașului se află, deși în paragină, casa dirijorului Sergiu Celibidache, cunoscută și cu numele de Casa vornicului Done.

4. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBIL DE A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT

Afectare semnificativă a unui factor de mediu reprezintă apariția unui impact semnificativ, respectiv situațiile în care magnitudinea modificărilor cauzate de proiect poate fi încadrată în categoriile negativ moderat – negativ foarte mare, iar sensibilitatea factorului de mediu analizat poate fi încadrată în intervalul moderat – foarte mare.

Situațiile teoretice care vor fi prezentate în continuare corespund unui nivel de impact semnificativ asupra factorilor de mediu relevanți pentru proiectul analizat.

În formularea situațiilor de afectare semnificativă am luat în calcul toți factorii (componentele de mediu) studiați în cadrul RIM, indiferent de probabilitatea apariției unor impacturi semnificative pentru fiecare dintre aceștia.

Descrierea de mai jos se concentrează pe situațiile în care pot să apară impacturi negative semnificative, nefiind descrise situațiile corespunzătoare unor impacturi semnificative pozitive.

Implementarea proiectului nu va conduce la apariția formelor de impact negative datorită măsurilor propuse pentru prevenirea/reducerea/eliminarea impactului asupra fiecărui factor de mediu în parte.

Populație umană

Execuția și exploatarea podului peste râul Moldova ar putea conduce la afectarea semnificativă a populației umane în una din următoarele situații:

- părăsirea localităților de către localnici din cauza apariției unor riscuri/forme de impact generate de implementarea proiectului (din cauza a inundațiilor, alunecărilor de teren, etc.);
- distrugerea/degradarea unor resurse de care depind comunitățile locale, ca de exemplu imposibilitatea utilizării resursei locale de apă sau împiedicarea accesului locuitorilor la alimentarea cu apă potabilă, afectarea terenurilor agricole, a pădurilor, etc.;
- modificarea structurii etnice a localităților prin exproprierea unor zone în care locuiesc preponderent minorități;
- închiderea unor afaceri locale din cauza afectării resurselor locale, a forței de muncă, a condițiilor concurențiale, etc.;

Sănătate umană

Afectarea semnificativă a sănătății umane ca urmare a implementării proiectului poate presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

- afectarea stării de sănătate a populației ca urmare a emisiilor de poluanți atmosferici și a nivelului de zgomot;
- creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a degradării surselor de alimentare cu apă.

Biodiversitate

Implementarea proiectului ar putea conduce la afectarea semnificativă a biodiversității ca urmare a înregistrării uneia din următoarele situații:

- înrăutățirea stării actuale de conservare a speciilor de interes comunitar din situl Natura 2000 intersectat de proiect și/sau împiedicarea atingerii unei stării de conservare favorabile (împiedicarea atingerii obiectivelor de management ale sitului);
- pierderea, alterarea sau degradarea habitatelor favorabile unor specii de interes conservativ din cadrul ariei protejate de interes internațional (importanța conservativă a sitului este conferită de prezența speciilor de mamifere de interes comunitar);
- întreruperea conectivității la nivelul coridoarelor ecologice și fragmentarea habitatelor.

Sol și utilizarea terenurilor

Afectarea semnificativă a solului și a utilizării terenurilor ca urmare a implementării proiectului presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

- degradarea fizică, pierderea capacității productive sau contaminarea solului;
- ocuparea permanentă a unor suprafețe mari de teren;
- împiedicarea proiectelor sau activităților de reabilitare a terenurilor contaminate.

Apă

Afectarea semnificativă a factorului de mediu apă ca urmare a implementării proiectului presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

- modificări cantitative și/sau calitative care pot genera deteriorarea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană;

- modificări cantitative și/sau calitative care pot împiedica îmbunătățirea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană.

Aer

Afectarea semnificativă a factorului de mediu aer ca urmare a implementării proiectului presupune înregistrarea degradării calității aerului ca urmare a creșterii concentrației de poluanți și depășirii pe termen mediu și lung a concentrațiilor maxim admise conform legislației în vigoare;

Bunuri materiale

Afectarea semnificativă a bunurilor materiale, ca urmare a implementării proiectului, poate presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

- pierderea a mai mult de 20% din terenurile/serviciile ecosistemice de importanță ridicată existente în zona proiectului;
- pierderea a mai mult de 20% din infrastructurile critice, obiectivele cultural – istorice sau afectarea activităților economice din zona de implementare a proiectului.

Patrimoniul cultural, inclusiv aspecte arhitecturale și arheologice

Afectarea semnificativă a patrimoniului cultural ca urmare a implementării proiectului presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

- alterarea parțială sau totală a unui sit UNESCO;
- alterarea parțială sau totală a unui monument sau sit de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnat la nivel național.

În zona de implementare a proiectului nu există situri UNESCO sau obiective aparținând patrimoniului cultural.

Peisaj

Afectarea semnificativă a peisajului, ca urmare a implementării proiectului, poate presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

- modificări din punct de vedere vizual (degradări ale peisajului) - schimbări definitive, dar și temporare/reversibile,
- discordanțe între componentele peisajului;
- apariția unor structuri permanente în discordanță cu componentele deja existente, aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale).

Alterarea poate fi generată atât de schimbări definitive, cât și de schimbări temporare (reversibile). Schimbările temporare dar care se manifestă o perioadă lungă de timp (> 10 ani) pot genera impact semnificativ asupra peisajului.

Un impact semnificativ asupra peisajului natural poate să apară datorită:

- poluării corpurilor de apă de suprafață,
- emisiilor de poluanți (în special pulberi) în special în etapa de execuție și dezafectare,
- tăierilor de vegetație – arbori și arbuști.

Climă și schimbări climatice (inclusiv managementul dezastrelor)

Efectele schimbărilor climatice au deja repercusiuni asupra activelor și a infrastructurilor cu durate lungi de viață, cum ar fi căile ferate, podurile etc.

Infrastructura trebuie să fie pregătită pentru un viitor neutru din punct de vedere climatic și rezilient la schimbările climatice.

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează în dezvoltarea proiectelor de infrastructură măsuri de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea.

Acesta este un domeniu de preocupări ce include modul în care proiectul se adaptează la efectele schimbărilor climatice (ex: modificarea temperaturilor extreme, creșterea frecvenței și magnitudinii unor evenimente responsabile de producerea dezastrelor), dar și măsura în care proiectul reușește să reducă contribuțiile la schimbările climatice, în principal prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

O afectare semnificativă în acest caz ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

- producerea unor hazarde cu consecințe deosebit de grave,
- favorizarea sau amplificarea efectelor unor hazarde naturale cu consecințe deosebit de grave,
- generarea unor debite masice ale emisiilor de gaze cu efect de seră mai mari decât în condițiile inițiale.

Pentru identificarea pericolelor climatice relevante, specifice proiectului în amplasamentul existent se analizează:

- relația dintre proiectul propus și emisiile de gaze cu efect de seră – Atenuarea schimbărilor climatice,
- vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice - Adaptarea la schimbările climatice.

Impactul asociat cu schimbările climatice se face, conform documentului *“Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027”*, emis de Comisia Europeană, prin analiza proiectului în ceea ce privește Atenuarea schimbărilor climatice și Adaptarea la schimbările climatice.

Dioxidul de carbon (CO₂), gazul metan, protoxidul de azot și vaporii de apă sunt printre cele mai importante gaze cu efect de seră, din punctul de vedere al cantității din atmosferă.

Dioxidul de carbon (CO₂), este principalul gaz cu efect de seră emis de activitatea umană în atmosfera terestră, și, ca atare, principala țintă a eforturilor de reducere a emisiilor este folosit adesea ca etalon. Aproximativ 80% din emisiile antropice sunt reprezentate de CO₂.

În fișa UIC(Uniunea Internațională a Căilor Ferate) cod 330 - Indicatori de performanță de mediu, specifici căilor ferate - sunt prezentați indicatorii de bază ai performanțelor de mediu și anume:

- consumul de energie (numai tracțiunea),
- parte din energia regenerabilă (o combinație de energie și de bio-diesel),
- emisii de gaz cu efect de seră (CO₂),
- poluarea atmosferică locală (PM și NO_x),
- emisii acustice,
- nivelul de ocupare a spațiului (domeniului).

Potrivit Agenției Europene de Mediu, emisiile de CO₂ provenite din transportul feroviar (electric și diesel) sunt de 3,5 ori mai scăzute per tonă kilometru decât cele generate de transportul rutier. Pentru transportul feroviar cu tracțiune electrică emisiile CO₂ sunt de 18g/km.

Interacțiunea dintre factori

Interacțiunile țin de reacțiile dintre efectele unui proiect (reacția pe care efectele asupra unui factor de mediu o poate avea asupra altui factor de mediu, sau efectele secundare) asupra factorilor de mediu.

Luarea în considerare a interacțiunilor oferă ocazia analizării efectelor globale ale proiectului, care se poate să nu fie imediat evidente.

Interacțiunile se referă la reacțiile produse între efectele proiectului și factorii de mediu.

Tabel - Matricea interacțiunilor/relațiilor dintre factorii de mediu

Nr. crt.	Matricea relațiilor reciproce	Sol și subsol	Apa de suprafață și subterană	Calitatea aerului	Zgomot și vibrații	Biodiversitate	Peisaj	Mediul social și economic	Patrimoniul cultural	Bunuri materiale (exproprieri)
1.	Sol și subsol		•	•			•	•	•	•
2.	Apă de suprafață și subterană	•				•	•			
3.	Calitatea aerului	•				•	•	•		
4.	Zgomot și vibrații					•		•		
5.	Biodiversitate	•	•		•		•			
6.	Peisaj	•				•		•		•
7.	Mediul social și economic	•		•	•		•			
8.	Patrimoniul cultural						•			
9.	Bunuri materiale (exproprieri)	•					•	•		

Tabel - Descrierea modului de interacțiune dintre factorii de mediu

Factor de mediu	Interacțiune cu	Interacțiune / relații
Aer	Populația	Calitatea aerului este importantă atât la nivelul comunității locale, cât și la scară națională/globală. În contextul proiectului propus, principalele aspecte sunt legate de pulberile (rezultate atât în perioada de execuție cât și în cea de funcționare) și emisiile de poluanți gazoși și impactul acestora asupra comunităților și rezidenților din zona adiacentă.
	Biodiversitate	Emisiile de pulberi pot afecta flora și fauna din zonă.
	Apa	Emisiile de pulberi pot afecta calitatea apei de suprafață din zona de influență a proiectului.
	Bunuri materiale	Deprecierea calității aerului cauzată de emisiile de pulberi poate afecta culturile agricole din vecinătatea proiectului, în special în perioada de execuție.
	Clima	Modificarea indicatorilor ce reprezintă calitatea aerului - compuși gazoși sau solizi, cunoscuți drept „factori determinanți ai schimbărilor climatice” - poate să afecteze caracteristicile climatice din zona adiacentă proiectului.
	Solul	Calitatea solului poate fi modificată prin depuneri de pulberi sedimentabile rezultate în perioada de execuție.
Peisaj	Aerul	Efectele asupra peisajului sunt diminuate prin construirea de berme peisagistice și acoperirea acestora cu vegetație.
Zgomot	Populația	Receptorii sensibili localizați în apropierea proiectului pot fi afectați de creșterea intensității și duratei zgomotului
	Biodiversitate	Zgomotul din perioada de execuție poate genera efecte asupra biodiversității.

5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

5.1. IDENTIFICAREA EFECTELOR

5.1.1. Execuția și exploatarea proiectului

Traficul feroviar, atât de persoane cât și de mărfuri, nu constituie o sursă importantă de poluare a aerului, fiind un mod de transport mai ecologic.

Execuția și exploatarea podului peste râul Moldova poate avea un impact semnificativ asupra mediului ce constă în:

- consum de resurse energetice (carburanți);
- emisii de poluanți atmosferici;
- ocuparea permanentă a unor suprafețe de teren;
- emisii de zgomote și vibrații.

Realizarea podului poate avea impact negativ asupra mediului în perioada de execuție prin:

- ocuparea temporară a unor suprafețe de teren pentru organizarea de șantier și drum tehnologic;
- emisii de poluanți atmosferici generați de transportul materialelor de execuție și de funcționarea utilajelor în amplasamentul lucrărilor;
- emisii de zgomot și vibrații în amplasamentul lucrărilor.

Acest impact este nesemnificativ, temporar, reversibil și se manifestă numai în perioada de realizare a lucrărilor (36 luni), punctual în cadrul frontului de lucru.

Impactul pozitiv al realizării se va manifesta prin:

- sporirea considerabilă a volumului de transport călători și marfă;
- realizarea unui confort sporit pentru călători;
- creșterea vitezei de circulație;
- sporirea siguranței circulației;
- reducerea numărului de accidente de circulație.

5.1.2. Utilizarea resurselor naturale

Principalele resurse naturale utilizate sunt agregatele minerale (balast, nisip) și piatră spartă. Produsele de balastieră, aprovizionate din surse autorizate, sunt asigurate din stațiile de sortare din zonă.

Pământul rezultat în urma săpăturilor va fi utilizat pentru realizarea umpluturilor în cadrul proiectului, în funcție de calitatea acestuia. Acest lucru va conduce la reducerea cantităților de pământ care trebuie preluate din alte surse și la reducerea suprafețelor necesare pentru depozitarea temporară a pământului excavat.

O alta resursă naturală importantă ce va fi utilizată atât în etapa de execuție cât și în etapa de exploatare este reprezentată de terenuri. În cadrul proiectului sunt utilizate terenuri pentru ocuparea temporară (organizarea de șantier și platforma tehnologică), cât și pentru ocuparea permanentă (pentru noile infrastructuri). Suprafețele afectate temporar și definitiv nu sunt semnificative raportate la suprafața totală a UAT-urilor și a ariei naturale protejate în cadrul căreia va fi realizat proiectul.

Terenul, conform prevederilor din Certificatul de urbanism nr. 368/01.09.2022 are folosința pod situat în intravilanul municipiului Roman și extravilanul comunei Horea.

Nu se vor utiliza și exploata resurse din interiorul ariei naturale protejate.

La finalizarea lucrărilor, zonele în care a fost depozitat temporar materialul excavat vor fi curățate, refăcute și aduse la starea inițială.

Realizarea lucrărilor implică și curățarea terenurilor și îndepărtarea vegetației, dar aceasta nu va fi folosită în cadrul proiectului.

Impactul proiectului asupra resurselor naturale este foarte redus.

5.1.3. Identificarea efectelor și a formelor de impact

Evaluarea impactului asupra mediului, conform cerințelor Directivei 2014/52/UE, cuprinde analizarea impactului potențial datorat atât în etapa de execuției, cât și în etapa de exploatare și dezafectare a proiectului. Această analiză se face astfel încât să fie acoperiți toți factorii de mediu: sol, apă, aer, zgomot, climă, biodiversitate, peisaj, populație, sănătate umană, bunuri materiale, patrimoniu cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și cele arheologice.

O prezentare sumară privind identificarea efectelor și a formelor de impact se referă și la: utilizarea resurselor naturale, emisii, riscuri pentru sănătatea umană și tehnologiile folosite.

Identificarea formelor de impact presupune:

- analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului,
- identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea și operarea intervențiilor,
- identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor,
- identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi),
- asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceleiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

Intervențiile propuse pentru realizarea proiectului și identificate ca având potențialul de a genera impacturi asupra componentelor de mediu sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Intervenții identificate pentru proiectul analizat

Cod intervenție	Tip intervenții	Activități incluse
E.1	Lucrări artă	Realizarea podului. Realizarea platformei tehnologice temporare aferentă podului. Activitățile aferente acestui tip de intervenție mai includ: excavații, lucrări de montaj a elementelor, lucrări de turnare a betonului, forarea piloților pentru fundații.
E.2	Lucrări hidrotehnice	Curățarea vegetației pe maluri, lucrări provizorii de deviere temporară a apei, protecție cu zid de sprijin și dig din saltele de gabioane.
E.3	Lucrări de suprastructură și terasamente	Lucrări de defrișare sau curățare a vegetației, excavații și umpluturi, depozitari temporare de materiale, montarea suprastructurii de cale ferată ce include realizarea lucrărilor de terasamente.
E.4	Lucrări de consolidare	Executarea unui zid de sprijin de rambleu.
E.5	Realizare drum tehnologic / platforma tehnologică	Lucrări de amenajare a drumului și platformei tehnologice
E.6	Instalații de semnalizare, telecomunicații și electrificare feroviară	Lucrări provizorii de protecție telecomunicații, instalații SCB. Lucrări provizorii de protecție și adaptare a instalațiilor LC (linie contact) și PICV (protecția instalațiilor din cale și vecinătate) la noua configurație a traseului.
E.7	Lucrări de demolare	Demolarea structurilor existente (terasamentul căii ferate, podul), funcționarea utilajelor de mare tonaj utilizate în lucrările mecanizate, depozitari temporare de deșeuri rezultate, trafic auto de șantier.
E.8	Realizarea organizării șantier și zonei de depozitare	Amenajarea terenului (decapare sol, excavații, compactare balast, trafic auto). Amplasare dotări (containere birouri, gestionarea deșeurilor din demolări, platforme de depozitare materiale/deșeuri, etc.).

E.9	Lucrări de refacere amplasament	Finalizarea lucrărilor de demolare. Retragerea utilajelor specifice activității de demolare. Degajare a deșeurilor de pe amplasament. Pregătirea terenului pentru lucrările ce urmează a fi executate. Readucerea terenului la starea inițială. Verificarea conformității lucrărilor realizate cu prevederile proiectului.
F.1.	Desfășurarea traficului feroviar	Traficul feroviar pe calea ferată.
F.2.	Lucrări de întreținere și mentenanță	Reparații la nivelul terasamentului căii ferate (înlocuire șine, piatră spartă), gestionare deșeurilor, controlul vegetației (metode mecanizate).
D.1.	Realizarea organizării de santier și a zonei de depozitare	Birouri, platforme de depozitare.
D.2.	Lucrări de demolare	Demolarea construcțiilor, depozitare temporară și gestionarea deșeurilor din demolări (inclusiv eliminarea lor). Funcționarea utilaje. Trafic auto.
D.3.	Lucrări de refacere amplasament	Refacerea suprafețelor și redarea lor în circuitul natural și economic. Degajare a deșeurilor de pe amplasament.

Legenda: E – etapa de execuție; F – etapa de funcționare (exploatare); D - etapa de dezafectare

Identificarea intervențiilor, evaluarea acestora, în etapa de execuție, exploatare și dezafectare s-a concentrat pe efectele și formele de impact care au potențialul de a deveni moderate sau semnificative.

În continuare sunt evaluate toate formele de impact identificate, indiferent dacă acestea se manifestă exclusiv într-una din etapele proiectului (etapa de execuție, de funcționare sau de dezafectare) sau pe toată durata de viață a proiectului. Acolo unde a fost cazul s-a avut în vedere contribuția cumulată a mai multor efecte.

Tabel - Identificarea relațiilor cauză – efect – impact asociat pentru etapa de execuție, funcționare (exploatare) și dezafectare proiect

Cod Intervenție	Tip intervenție	Cauze	Factori de mediu	Efecte	Impact asociat
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Apă de suprafață	Îndepărtarea vegetației ripariene	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Apă de suprafață	Modificări hidromorfologice datorate amenajării malurilor în dreptul podului	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Sol	Compactare sol	Alterarea calității productive a solului
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației ripariene	Pierderea habitatelor
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice sau comporta-mentale pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Peisaj	Crearea unei structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Sănătatea umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Sănătatea umană	Emisii de poluanți	Creșterea incidenței bolilor

				atmosferici	
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Moștenirea culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural
E.1	Lucrări artă	Execuție excavări, umpluturi (inclusiv platformă temporară)	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
E.1	Lucrări artă	Execuție excavări, umpluturi (inclusiv platformă temporară)	Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
E.1	Lucrări artă	Execuție excavări, umpluturi (inclusiv platformă temporară)	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor
E.1	Lucrări artă	Depozitare materiale/deșeurii	Sol	Manevrarea materialelor/deșeurilor	Alterarea calității solurilor
E.1	Lucrări artă	Deversări accidentale de poluanți	Apă de suprafață	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă
E.1	Lucrări artă	Deversări accidentale de poluanți	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
E.1	Lucrări artă	Deversări accidentale de poluanți	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului
E.1	Lucrări artă	Deversări accidentale de poluanți	Biodiversitate	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor acvatice	Alterarea habitatelor
E.2	Lucrări hidrotehnice	Devierea parțială locală a apelor	Apă de suprafață	Modificări hidromorfologice temporare	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
E.2	Lucrări hidrotehnice	Devierea parțială locală a apelor	Apă de suprafață	Creșterea turbidității	Alterarea calității apelor de suprafață
E.2	Lucrări hidrotehnice	Devierea parțială locală a apelor	Biodiversitate	Modificări hidromorfologice temporare	Alterarea habitatelor
E.2	Lucrări hidrotehnice	Realizarea protecției malului cu zid de sprijin	Apă de suprafață	Alterarea malului drept și a albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
E.2	Lucrări hidrotehnice	Realizarea protecției malului cu zid de sprijin	Biodiversitate	Alterarea malurilor	Pierderea habitatelor
E.2	Lucrări hidrotehnice	Protecția malului cu dig din saltele de gabioane	Apă de suprafață	Alterarea malului stâng și a albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
E.2	Lucrări hidrotehnice	Protecția malului cu dig din saltele de gabioane	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierderea/Alterarea habitatelor
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului - îndepărtarea vegetației	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului - îndepărtarea vegetației	Sol	Îndepărtare sol	Schimbare destinație sol
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului - îndepărtarea vegetației	Biodiversitate	Distrușterea adăposturilor prin curățarea vegetației	Pierderea habitatelor
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului - îndepărtarea vegetației	Biodiversitate	Distrușterea adăposturilor prin curățarea vegetației	Reducerea efectivelor populaționale
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului - îndepărtarea vegetației	Peisaj	Crearea unor elemente masive temporare (depozite de pământ)	Reducerea valorii estetice a peisajului
E.3	Lucrări	Excavări/umpluturi/	Calitatea aerului	Emisii de poluanți	Modificarea calității aerului

	terasamente și suprastructură	montaj		atmosferici	
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Apă de suprafață	Creșterea turbidității	Alterarea calității apelor de suprafață
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Sol	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Peisaj	Crearea unor elemente masive temporare (depozite de pământ)	Reducerea valorii estetice a peisajului
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Biodiversitate	Crearea involuntară de capcane în care animalele pot muri din cauza deshidratării, frigului sau lipsei de hrană	Reducerea efectivelor populaționale
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Geologie	Modificări structurale datorate execuției substratului căii	Alterarea substratului geologic
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Sănătatea umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Sănătatea umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Moștenirea culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Așternere geogril/geotextil	Sol	Mărirea stabilității terasamentului	Înlăturarea apariției pungilor de balast
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Depozitare materiale/deșeuri	Sol	Manevrarea materialelor/deșeurilor	Alterarea calității solurilor
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Deversări accidentale de poluanți	Apă de suprafață	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Deversări accidentale de poluanți	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Deversări accidentale de poluanți	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Deversări accidentale de poluanți	Biodiversitate	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor	Alterarea habitatelor
E.4	Lucrări de	Realizarea zidului de	Apă subterană	Întreruperea conectivității	Scăderea nivelului apelor

	consolidare	sprijin		apelor subterane	subterane
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin	Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin	Moștenirea culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural
E5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Sol	Eroziunea solului (în zona frontului de lucru și a depozitului de pământ)	Eroziunea solului
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierderea habitatelor
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Înteruperea conectivității longitudinale	Fragmentarea habitatelor
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor
E.5	Realizare drum tehnologic	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
E.5	Realizare drum tehnologic	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Biodiversitate	Apariția unor victime accidentale ale traficului de șantier	Reducerea efectivelor populaționale
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Moștenirea culturală	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural
E.6	Instalații de semnalizare, telecomunicații și electrificare feroviară	Lucrări protecție și adaptare la situație din teren	Populație	Înteruperea temporară a traficului	Pe termen lung evitarea riscului de accidente sau întreruperea circulației
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare a construcțiilor existente	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Biodiversitate	Distrugea adăposturilor, cuiburilor (îndepărtare vegetație)	Pierdere de habitate
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Biodiversitate	Distrugea adăposturilor, cuiburilor	Reducerea efectivelor populaționale
E.7	Lucrări de demolare	Depozitarea deșeurilor rezultate în urma	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului

		demolării			
E.7	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți	Apă de suprafață	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă
E.7	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
E.7	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Amenajări platforme, depozite materiale/deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Amenajări platforme/depozite materiale/deșeuri	Apă subterană	Emisii de poluanți și pătrunderea acestora în apele subterane	Modificarea calității apei
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Amenajări platforme/depozite materiale/deșeuri	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Amenajări platforme/depozite materiale/deșeuri	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Amenajări platforme/depozite materiale/deșeuri	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației/Acoperire vegetație cu pământ, etc.	Modificarea/Pierderea habitatelor
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Angajarea forței de muncă	Populație	Creșterea temporară a populației în zona de implementare a proiectului	Modificări în structura populației
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Angajarea forței de muncă	Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție	Creșterea nivelului de trai
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Poluări accidentale	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în apele subterane	Modificarea calității corpurilor de apă, deteriorarea stării chimice a apelor
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Poluări accidentale	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Modificarea calității solului
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Poluări accidentale	Biodiversitate	Acțiuni asupra parametrilor fizico – chimici de dezvoltare	Alterarea habitatelor
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OS în emisari	Apa de suprafață	Emisii de poluanți în apele de suprafață	Modificarea calității apei de suprafață
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OȘ în emisari	Biodiversitate	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Alterarea habitatelor
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Iluminatul artificial	Biodiversitate	Atractor al speciilor (zonele luminate)	Perturbarea activității speciilor
E.8	Realizarea OȘ și zone de depozitare	Trafic de șantier	Moștenirea culturală	Zgomot	Afectarea patrimoniului cultural
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare deșeuri și materiale de pe amplasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare deșeuri de pe amplasament	Sol	Manevrarea deșeurilor	Refacerea capacității productive a solului

E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Sol	Parametrii sol îmbunătățiți	Refacerea capacității productive a solului
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Peisaj	Refacerea peisagistică a suprafețelor temporar afectate	Menținerea valorii estetice a peisajului
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Biodiversitate	Specii alohtone și cu caracter invaziv	Alterarea habitatelor
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Calitatea aerului	Reducerea traficului rutier în zonă	Îmbunătățirea calității aerului
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Clima/Aer	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera	Reducerea contribuțiilor la Schimbările climatice
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Apă de suprafață/subterană	Scurgeri accidentale de poluanți în apele de suprafață/subterane	Alterarea calității apei
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Apă subterană	Scurgeri accidentale de poluanți în apele subterane	Alterarea calității apei
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Sol	Scurgeri accidentale de poluanți	Alterarea calității solului
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Biodiversitate	Scurgeri accidentale de poluanți (emisii poluanți atmosferici), accidente	Alterarea habitatelor Reducerea efectivelor populațiilor
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Biodiversitate	Răspândirea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Populație	Reducerea traficului rutier în zonă și a accidentelor	Evitarea pierderilor de vieți omenești
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Sănătatea umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Bunuri materiale	Reducerea traficului rutier în zonă și a accidentelor	Evitare pierderi economice
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Bunuri materiale	Reducerea timpilor de trafic	Evitare pierderi economice
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Bunuri materiale	Dezvoltarea zonală economică	Câștiguri financiare
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Moștenire cultură	Creșterea numărului de turiști	Valorificare patrimoniu cultural
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Traficul feroviar	Moștenire cultură	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în pânza freatică - în cazul deversărilor accidentale	Alterarea calității apei subterane
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Sol	Pătrunderea poluanților în sol - în cazul deversărilor accidentale	Alterarea calității solului
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Biodiversitate	Afectarea vegetației naturale	Alterarea habitatelor
F.2	Lucrări de întreținere și	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Biodiversitate	Încetinirea răspândirii speciilor alohtone invazive	Menținerea suprafețelor naturale

	mentenanță				
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ depozite deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ depozite deșeuri	Sol	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ depozite deșeuri	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ depozite deșeuri	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ depozite deșeuri	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației/ Acoperire vegetație cu pământ, etc.	Pierderea habitatelor/ Alterarea habitatelor
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Biodiversitate	Acțiuni asupra parametrilor fizico – chimici de dezvoltare	Alterarea habitatelor
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OȘ în emisari	Apă de suprafață	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OȘ în emisari	Biodiversitate	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Alterarea habitatelor
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Angajarea forței de muncă	Populație	Creșterea temporară a populației în zona de implementare proiect	Modificări în structura populației
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Angajarea forței de muncă	Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție (demolare)	Creșterea nivelului de trai
D.2	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Iluminatul artificial	Biodiversitate	Atrator al speciilor (zonele luminate)	Perturbarea activității speciilor
D.2	Lucrări de demolare	Demolare pod și linie cf	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
D.2	Lucrări de demolare	Demolare pod și linie cf	Apă de suprafață	Refacerea malurilor râurilor	Îmbunătățirea stării corpurilor de apă
D.2	Lucrări de demolare	Demolare pod și linie cf	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor
D.2	Lucrări de demolare	Demolare pod și linie cf	Biodiversitate	Distrugerea adăposturilor, cuiburilor (îndepărtarea vegetației)	Pierdere de habitate
D.2	Lucrări de demolare	Demolare pod și linie cf	Biodiversitate	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor	Reducerea efectivelor populaționale
D.2	Lucrări de demolare	Depozitarea deșeurilor rezultate în urma demolării	Sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului
D.2	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți	Apă de suprafață	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă
D.2	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți	Apă subterană	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
D.2	Lucrări de demolare	Deversări accidentale	Sol	Pătrunderea poluanților în	Alterarea calității solului

	demolare	de poluanți		sol	
D.2	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți	Biodiversitate	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor	Alterarea habitatelor
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare a deșeurilor de pe amplasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare a deșeurilor de pe amplasament	Sol	Manevrarea deșeurilor	Pierderea capacității productive a solului
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Sol	Aport de sol fertil	Îmbunătățirea calității solului
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Bunuri materiale	Reintroducerea suprafețelor în circuitul economic	Câștiguri financiare
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Peisaj	Refacerea topografiei terenului	Îmbunătățirea valorii estetice a peisajului
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Biodiversitate	Reintroducerea suprafețelor în circuitul natural	Extinderea suprafețelor naturale
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Biodiversitate	Dispariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Defragmentarea habitatelor

Legenda: E – etapa de execuție; F – etapa de funcționare (exploatare); D - etapa de dezafectare

5.1.4. Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor

Emisiile de poluanți fizici și chimici, tipurile și cantitățile de deșuri generate de implementarea proiectului au fost prezentate în subcapitolul 1.6 al raportului, iar impactul generat de aceste emisii este cuantificat în cadrul capitolului 5.

Emisiile de vibrații în etapa de implementare a proiectului pot să apară datorită traficului rutier de șantier – rutele de transport vor fi astfel alese încât să se minimizeze nivelul acestora pentru a nu avea efecte negative asupra populației și asupra obiectivelor de patrimoniu.

Emisiile de lumină nu sunt în măsură să producă efecte semnificative asupra factorilor de mediu.

5.1.5. Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (din cauza unor accidente sau dezastre)

Etapa de execuție

Proiectul analizat nu intră sub incidența legislației privind SEVESO.

În etapa execuției lucrărilor de construcție vor fi utilizate și stocate substanțe chimice periculoase, dar având în vedere cantitățile acestora nu există riscul ca acestea să conducă la producerea unor accidente majore cu efecte semnificative asupra mediului și populației.

Dezastrele naturale precum cutremure, alunecări de teren, inundații pot conduce la închiderea circulației și afectarea sănătății umane. La proiectarea lucrărilor s-a ținut cont de aceste hazarde naturale, astfel încât riscurile pentru sănătatea umană și pentru factorii de mediu sunt foarte reduse.

Perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare 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).

Pentru sănătatea umană de conform Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) poluanții cei mai nocivi sunt particulele în suspensie, dioxidul de azot și dioxidul de sulf.

Pentru prevenirea apariției îmbolnăvirilor profesionale, în perioada de execuție a lucrărilor, este obligatoriu să se respecte valorile limită maxime stabilite pentru substanțe toxice și pulberi în atmosfera zonelor de muncă, prevăzute în cadrul Hotărârii nr. 584/2018 pentru modificarea HG nr.1.218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici.

În zona de implementare a proiectului nu există obiective care să aparțină de patrimoniul cultural și arheologic.

Etapa de exploatare

Principalul risc cu implicații și asupra mediului înconjurător este reprezentat de accidentele feroviare în scenariu în care sunt implicate trenuri de marfă care transportă substanțe periculoase, ce ar putea să producă contaminări semnificative ale solului, apelor subterane sau apelor de suprafață.

Riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu din cauza unor dezastre (cutremure și inundații) sunt determinate de riscurile ca infrastructura propusă să fie scoasă din funcțiune pentru perioade mai mari de timp, precum și riscul de pierdere a unor vieți omenești și de producere a unor pagube materiale în cazul în care astfel de evenimente s-ar produce în timp ce pe calea ferată se desfășoară trafic de mărfuri și de pasageri. Operatorul liniei de cale ferată va elabora un Plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale (incluzând: deversări accidentale de substanțe, incendii, explozii, inundații, cutremure etc.) și va asigura procedurile și personalul specializat pentru implementarea acestuia.

În etapa de exploatare nu au fost identificate riscuri suplimentare pentru obiectivele culturale cu excepția celor aferente lucrărilor de reparații/întreținere.

Perioada de dezafectare

Riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu din cauza lucrărilor de dezafectare sunt cele identificate pentru perioada de execuție, nefiind identificate riscuri suplimentare.

5.1.6. Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate

Proiectul "Lucrări de reabilitare poduri, podețe și tuneluri de cale ferată - etapa a II-a- faza studiu de fezabilitate - SRCF Iași" face parte din Master Planul General de Transport al României (MPGT) și este propus pentru finanțare din POIM, Axa Prioritară (AP) 2. Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient, Obiectivul Specific (OS) 2.7 Creșterea mobilității pe rețeaua feroviară TEN-T.

Realizarea investițiilor propuse prin proiect vor asigura complementaritatea cu programul de reabilitare și modernizare:

- "Reabilitarea liniei de cale ferată Focșani – Roman" care face parte din Master Planul General de Transport al României (MPGT) și este propus pentru finanțare din POIM 2014 – 2020, Axa prioritară (AP) 1 – Îmbunătățirea

mobilității prin dezvoltarea rețelei TEN – T și a transportului cu metroul, Obiectiv specific (OS) 12 creșterea mobilității pe rețeaua feroviară TEN – T centrală,

- Autostrada Bacău - Pașcani.



Figura – Proiecte feroviare în zona de implementare a proiectului

Informațiile despre impactul cumulat se regăsesc în cadrul subcapitolului 5.3., unde a fost analizat impactul podului peste râul Moldova cu proiectele existente sau propuse în zona analizată.

5.1.7. Impactul proiectului asupra climei – natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice

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 *Atenuarea schimbărilor climatice și Adaptarea la schimbările climatice*.

Impactul proiectului asupra climei analizează relația dintre proiectul propus și emisiile de gaze cu efect de seră, identificarea pericolele climatice relevante pentru tipul specific de proiect, în amplasamentul planificat, în vederea atenuării schimbărilor climatice dacă este cazul.

În cadrul proiectului s-au aplicat/respectat o serie de cerințe legale privind schimbările climatice:

- *“Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027”* (Commission Notice 2021/C 373/01);

- „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” (ghid elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice DG Clima din cadrul Comisiei Europene);
- „Climate change and major projects” (elaborat de Comisia Europeană) și “The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment” (elaborat de Jaspers în 2017);
- Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) aprobat prin Hotărârea de Guvern nr.1076/2021.

În realizarea analizei, în concordanță cu prevederile Ghidului, au fost luate în considerare următoarele etape:

- Atenuarea schimbărilor climatice ce constă în examinarea și încadrarea proiectului din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră, cuantificarea emisiilor;
- Adaptarea proiectului la schimbările climatice care constă din analiza de sensibilitate a proiectului în raport cu variabilele climatice reprezentative și componentele proiectului, analiza expunerii proiectului, analiza vulnerabilității și riscurilor, identificarea opțiunilor de adaptare, evaluarea opțiunilor de adaptare, integrarea măsurilor de adaptare în cadrul proiectului.

Emisii de gaze cu efect de seră

Etapa de execuție

Emisiile de gaze cu efect de seră generate în perioada de execuție sunt cele legate de activitățile desfășurate în scopul implementării proiectului.

Având în vedere durata relativ scurtă în care se vor desfășura operațiile necesare implementării proiectului pe amplasamentul existent al căii ferate și de anvergura moderată a lucrărilor executate se apreciază că în această etapă nu vor fi generate impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a desfășurării intervențiilor propuse în cadrul proiectului.

Etapa de funcționare

Ca urmare a implementării proiectului se așteaptă o reducere a traficului rutier în zonă ca urmare a îmbunătățirii condițiilor și a traficului pe calea ferată, aceasta asigurând o alternativă eficientă din punct de vedere al timpului parcurs, dar și din punct de vedere financiar.

Din informațiile privind reducerea nivelului de emisii de gaze cu efect de seră în perioada de operare, nivelul estimat al impactului asupra condițiilor climatice este considerat pozitiv nesemnificativ, având în vedere reducerea locală a contribuției la emisiile de gaze cu efect de seră.

Pentru evitarea și reducerea eventualelor impacturi în contextul schimbărilor climatice au fost propuse în proiect mai multe măsuri de adaptare.

Etapa de dezafectare

Contribuția la emisiile de gaze cu efect de seră în etapa de dezafectare a proiectului se estimează a fi similară cu cea din perioada de execuție.

Se apreciază că mijloacele de transport și utilaje vor fi similare, iar timpul de funcționare și operațiile de dezafectare se vor desfășura în același interval de timp.

Datorită perioadei relativ reduse de desfășurare a activităților în etapa de dezafectare, nu se estimează un impact semnificativ asupra condițiilor climatice.

Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice

Pentru analiza vulnerabilității proiectului la schimbările climatice a fost identificată sensibilitatea proiectului în relație cu un număr de 15 variabile climatice pentru cele patru componente ale proiectelor de infrastructură feroviară (bunuri și procese, intrări, ieșiri și rețele de transport).

Expunerea proiectului este realizată din punctul de vedere al condițiilor climatice actuale și pentru condițiile viitoare estimate.

Condițiile climatice actuale sunt prezentate pe baza datelor istorice și actuale ținând cont de frecvența expunerii la schimbările climatice, iar condițiile viitoare se bazează pe prognozele și evoluția viitoare a variabilelor climatice pe durata de viață a componentelor proiectului pentru a determina modul în care nivelul de expunere a proiectului se poate modifica în viitor.

Analiza Vulnerabilității constă în evaluarea gradului de influență a variabilelor climatice, pe baza Senzitivității și Expunerii determinate anterior, atât în condițiile actuale, cât și în condiții viitoare.

Factorul Vulnerabilitate s-a calculat ca produs dintre rezultatele obținute la Senzitivitate și Expunere, deci:
 Vulnerabilitate = Senzitivitate* Expunere.

Variabilele climatice analizate în cadrul studiului de schimbări climatice au fost selectate pe baza cerințelor specifice proiectelor de infrastructură feroviară, precum și a caracteristicilor ariei în care va fi realizat proiectul. A fost analizat în cadrul studiului un set de 15 variabile climatice.

Senzitivitatea din punct de vedere climatic a fost identificată pentru 4 componente ale proiectelor de infrastructură feroviară:

- *Bunurile și procesele* sunt reprezentate de traficul feroviar și elementele de infrastructură feroviară, incluzând locomotive, vagoane, stâlpi de linii de energie electrică
- *Intrările* - sunt reprezentate de energia electrică și combustibil;
- *Ieșirile* includ pasagerii, veniturile, cerințele utilizatorilor și beneficiile oferite de utilizarea căii ferate (reducerea timpului de tranzit, confort sporit, reducerea emisiilor, etc);
- *Rețele de transport* sunt reprezentate de elementele de infrastructură precum liniile de cale ferată, podurile, terasamentele, marcajele și semnalizarea.

Tabel - Identificarea sensibilității în relație cu variabilele climatice și componentele proiectului

Nr. crt.	Variabile climatice	Proiecte de infrastructura feroviară			
		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de transport
1.	Creșterea temperaturii medii	2	1	1	2
2.	Creșterea temperaturilor extreme	4	2	4	4
3.	Modificări ale cantităților medii de precipitații	2	1	1	2
4.	Precipitații extreme	4	4	4	4
5.	Viteza medie a vântului	1	1	1	1
6.	Viteza maxima a vântului	4	4	4	4
7.	Inundații	4	4	4	4
8.	Alunecări de teren	4	2	2	4
9.	Căderi de zăpadă și îngheț	2	2	2	2
10.	Umiditate / Ceata	1	1	1	1
11.	Furtuni / tornade	4	4	4	4
12.	Eroziunea solului	2	1	1	2
13.	Incendii de vegetație	4	4	2	4
14.	Risc seismic	2	2	2	2
15.	Freezing rain	2	2	2	2

Notă: Evaluarea sensibilității s-a realizat în conformitate cu prevederile “*Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027*” (Commission Notice 2021/C 373/01).

Legenda:

Sensitivitatea	Sensitivitate Scăzută (1)	Sensitivitate Medie (2)	Sensitivitate Ridicată (4)
----------------	---------------------------	-------------------------	----------------------------

Variabilele climatice includ atât efecte primare cât și efecte secundare direct dependente de cele primare. Evaluarea generală a sensibilității a luat în calcul nivelul de evaluare cel mai ridicat atribuit oricărei componente.

Tabel - Rezultatele analizei de sensibilitate a proiectului în relație cu variabilele climatice

Nr. crt.	Variabile climatice	Evaluare generală SENZITIVITATE
1.	Creșterea temperaturii medii	2
2.	Creșterea temperaturilor extreme	4
3.	Modificări ale cantităților medii de precipitații	2
4.	Precipitații extreme	4
5.	Viteza medie a vântului	1
6.	Viteza maxima a vântului	4
7.	Inundații	4
8.	Alunecări de teren	4
9.	Căderi de zăpadă și îngheț	2
10.	Umiditate / Ceata	1
11.	Furtuni / tornade	4
12.	Eroziunea solului	2
13.	Incendii de vegetație	4
14.	Risc seismic	2
15.	Freezing rain	2

Evaluarea *expunerii* în zona de implementare a proiectului pentru variabilele climatice s-a realizat pentru perioada actuală și pentru viitor pe baza datelor publice, a imaginilor satelitare și a hărților privind tendințele climatice.

Tabel - Rezultatele evaluării expunerii proiectului la condițiile climatice actuale și la cele viitoare

Nr.crt.	Variabile climatice	Expunerea la condițiile actuale (anul 2021)		Expunerea la condițiile viitoare (anul 2055)	
1.	Temperaturi medii - creștere	1	Anii 2021 și 2022 înregistrează o temperatură medie anuală cuprinsă între 10,1 și 12°C în zona proiectului, abaterea termică fiind de 1,9°C față de media perioadei 1981-2020, ceea ce confirmă tendința evidentă de creștere a temperaturii aerului din ultimele decenii	2	La nivel național, va avea loc o creștere cu +2°C a temperaturilor medii în anotimpul de iarnă și o creștere cu peste +3°C a temperaturilor medii în anotimpul de vară, +3,5°C în nord și +4,3°C în sud.

Nr.crt.	Variabile climatice	Expunerea la condițiile actuale (anul 2021)		Expunerea la condițiile viitoare (anul 2055)	
2.	Temperaturi extreme - creștere	2	Exista o tendință de creștere a temperaturilor medii anuale, ca urmare a creșterii temperaturilor maxime și a numărului de zile cu temperaturi ridicate	4	Numărul mediu anual de zile cu episoade de valuri de căldura în intervalul 2021-2050 comparativ cu 1971-2000 va fi cu două – trei zile mai mult. Se estimează, de asemenea, că în zona proiectului va crește numărul nopților tropicale mai mult pe an între 2021 – 2050 comparativ cu intervalul de referință 1971-2000
3.	Cantitatea medie de precipitații	2	S-a evidențiat o tendință generală de scădere a cantităților medii anuale, o intensificare a secetei, totodată o creștere a perioadelor fără precipitații sau cu un nivel redus al precipitațiilor	2	Rata zilnică medie a precipitațiilor pentru România se va reduce cu circa 20% comparativ cu situația actuală
4.	Precipitațiile extreme	2	Se constată, o tendință de creștere a frecvenței precipitațiilor extreme pe suprafețe reduse și de scurtă durată, fenomen care poate favoriza inundațiile	4	Se constată o tendință de creștere a frecvenței precipitațiilor extreme, fenomen care poate favoriza inundațiile. Modificarea cantităților precipitațiilor extreme cu valori între 0-2 mm/zi. Modificarea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20l/m ² în orizontul de timp 2050.
5.	Viteza medie a vântului	1	Configurațiile observate ale vitezei medii a vântului indică o tendință general de scădere a vitezei vântului	1	Se manifestă o tendință de menținere a vitezei medii a vântului în aria proiectului, iar până în anul 2100 s-ar putea înregistra o ușoară creștere a vitezei medii a vântului
6.	Viteza maximă a vântului	1	Nu au fost identificate tendințe de modificare (creștere sau scădere) a vitezei maxime a vântului	1	Tendință ușoară de creștere a frecvenței de apariție a vânturilor. Se estimează o ușoară creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10(m/s)
7.	Inundații	2	Exista inregistrari privind inundații in zona podului peste raul Moldova	4	Posibilă creștere a intensității inundațiilor și a frecvenței acestora. Modificările climatice determină o creștere a frecvenței episoadelor cu precipitații abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce va conduce creșterea numerică a inundațiilor rapide
8.	Alunecări de teren	1	Terenul unde urmeaza a fi implementat proiectul nu prezintă indicii de instabilitate/alunecări de teren. Zona nu este cunoscuta pentru alunecari de teren.	1	Probabilitatea de accentuare a fenomenului alunecărilor de teren este scăzută.
9.	Căderi de zăpadă și îngheț	2	Zona de implementare a proiectului este cunoscută pentru înzăpeziri ale liniilor de cale ferată, viscol și furtuni de zăpadă în perioada sezonului rece, dar se înregistrează reduceri ale perioadelor cu căderi de zăpadă și îngheț	2	Se estimează o reducere a zilelor cu furtuni de zăpadă/viscol în sezonul rece. Totuși, dată fiind zona de implementare a proiectului cunoscută pentru înzăpeziri ale infrastructurilor de transport se consideră zona cu expunere medie
10.	Umiditate/ceața	1	Tendința de aridizare în ultimii ani, reducerea umidității	1	Creșterea temperaturilor ar putea determina și pe viitor usoare reduceri ale numărului de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului

Nr.crt.	Variabile climatice	Expunerea la condițiile actuale (anul 2021)		Expunerea la condițiile viitoare (anul 2055)	
11.	Furtuni (tornado)	1	Au fost înregistrate și raportate în sud estul țării un număr mare de evenimente extreme de tipul tornadelor în lunile mai-iunie	1	Dezvoltarea furtunilor de tip mediteranean pot provoca în viitor episoade cu precipitații abundente ce au potențial să genereze tornade
12.	Eroziunea solului	1	La nivelul județelor Prahova, Vrancea și Buzău în perioada 2020 – 2021 se mențin dimensiunile suprafețelor afectate de eroziune de suprafață și de adâncime precum și cele afectate de eroziunea apei. În județul Vrancea sunt afectate de eroziune zonele de câmpie ale județului	1	Creșterea variației în structura și intensitatea precipitațiilor poate face ca solurile să devină mai susceptibile la eroziunea hidrică și o creștere a aridității.
13.	Incendii de vegetație	1	Risc redus de incendii de vegetație de-a lungul traseului. Suprafețele cu risc ridicat sunt terenurile forestiere	1	O ușoară creștere a riscului de incendii de vegetație asociat creșterii temperaturilor, însă amplasamentul proiectului și lipsa vegetației forestiere nu îl dispune la un risc ridicat.
14.	Risc seismic	2	Amplasamentul proiectului investigat se încadrează în aria de seismicitate I 9 ₂ , valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este ag 0.4g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani, valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este Tc=1.6s	2	Amplasamentul proiectului investigat se încadrează în aria de seismicitate I 9 ₂ , valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este ag 0.4g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani, valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este Tc=1.6s
15.	Freezing rain	2	Riscul actual de producere a fenomenului are o tendință de ușoară creștere în special în sudul și sud estul țării, dar fenomenul a fost înregistrat și în zona de implementare a proiectului cu frecvență redusă.	2	Tendința de ușoară creștere a riscului de producere a fenomenului de ploaie înghețată.

Evaluarea expunerii

Expunere	Nu este expus (0)	Expunere Scăzută (1)	Expunere Medie (2)	Expunere Ridică (4)
----------	-------------------	----------------------	--------------------	---------------------

Vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice

Analiza vulnerabilității s-a realizat pe baza matricei având componentele sensibilitate și expunere.

Nivelul evaluat al vulnerabilității în condițiile actuale și cuantificarea tendințelor viitoare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel - Vulnerabilitatea actuală și viitoare a proiectului în raport cu variabilele climatice

Variabila climatică	Sensitivitatea	Expunerea		VULNERABILITATEA	
		Actuală	Viitoare	Actuală	Viitoare
Creșterea temperaturii medii	2	1	2	Vulnerabilitate Medie (4)	Vulnerabilitate Medie (4)
Creșterea temperaturilor extreme	4	2	4	Vulnerabilitate ridicată (8)	Vulnerabilitate ridicată (16)
Modificări ale cantităților medii de precipitații	2	2	2	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)
Precipitații extreme	4	2	4	Vulnerabilitate ridicată (8)	Vulnerabilitate ridicată (16)

Variabila climatică	Senzitivitatea	Expunerea		VULNERABILITATEA	
		Actuală	Viitoare	Actuală	Viitoare
Viteza medie a vântului	1	1	1	Vulnerabilitate scazuta (1)	Vulnerabilitate scazuta (1)
Viteza maxima a vântului	4	1	1	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)
Inundații	4	2	4	Vulnerabilitate ridicată (8)	Vulnerabilitate ridicată (16)
Alunecări de teren	4	1	1	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)
Căderi de zăpadă și îngheț	2	2	2	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)
Umiditate / Ceata	1	1	1	Vulnerabilitate scazuta (1)	Vulnerabilitate scazuta (1)
Furtuni / tornade	4	1	1	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)
Eroziunea solului	2	1	1	Vulnerabilitate medie (2)	Vulnerabilitate medie (2)
Incendii de vegetație	4	1	1	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)
Risc seismic	2	2	2	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)
Freezing rain	2	2	2	Vulnerabilitate medie (4)	Vulnerabilitate medie (4)

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de creșterile temperaturilor extreme, precipitații extreme și inundații.

Variabilele climatice identificate cu vulnerabilitate medie sunt: creșterea temperaturilor medii, modificări ale cantităților medii de precipitații, viteza maximă a vântului, alunecări de teren, căderi de zăpadă și îngheț, incendii de vegetație, furtuni/tornade, eroziunea solului, risc seismic, freezing rain.

Tabel - Variabilele climatice identificate cu vulnerabilitate medie și ridicată

	Vulnerabilitate ridicată	Vulnerabilitate medie
PREZENT	Temperaturi extreme, Precipitații extreme, Inundații	Creșterea temperaturii medii, Modificări ale cantităților medii de precipitații, Viteza maximă a vântului, Caderi de zapada si inghet Furtuni, Eroziunea solului, Alunecări de teren, Incendii de vegetatie, Risc seismic Freezing rain
VIITOR	Temperaturi extreme, Precipitații extreme,	Creșterea temperaturii medii, Modificări ale cantităților medii de precipitații, Viteza maximă a vântului, Caderi de zapada si inghet Furtuni,

Inundații	Eroziunea solului, Alunecări de teren, Incendii de vegetatie, Risc seismic Freezing rain
-----------	--

Variabilele climatice identificate cu vulnerabilitate medie și ridicată vor fi analizate în cadrul analizei de risc, iar pentru variabilele climatice evaluate cu nivel ridicat și mediu se vor stabili măsuri de adaptare ale proiectului la schimbările climatice.

5.1.8. Tehnologii și substanțe utilizate

Tehnologiile și substanțele utilizate sunt cele utilizate în mod uzual în cadrul proiectelor de realizare a infrastructurilor feroviare. Tehnologiile și substanțele utilizate sunt descrise în cadrul subcapitolului 1.2.10, iar impactul utilizării acestora este prezentat detaliat asupra fiecărui factor de mediu în cadrul capitolului 5. În general acestea pot conduce la afectarea mediului doar în situația utilizării necorespunzătoare sau a producerii unor accidente.

Pentru evaluarea potențialelor efecte asupra factorilor de mediu, în analiza impactului asupra mediului au fost luate în considerare tehnologiile și substanțele utilizate, în toate etapele proiectului.

Informațiile detaliate despre impactul evaluat asupra fiecărui factor de mediu se regăsesc în subcapitolele următoare.

5.2. PROGNOZAREA IMPACTULUI ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU

Cu ajutorul magnitudinii impactului și sensibilității receptorului, a fost apreciată semnificația generală a impactului asupra factorilor de mediu, conform clasificărilor.

5.2.1. Prognozarea impactului asupra factorului de mediu apă

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu apă a fost analizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de implementare a proiectului și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate pentru apa de suprafață

Clasele de sensibilitate pentru apa de suprafață au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere ecologic și chimic, precum și din punct de vedere al existenței unor restricții legate de modul actual de folosință al alimentărilor cu apă, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă de suprafață

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone de protecție sanitară ale alimentărilor cu apă Zone protejate desemnate de ANAR Corpuri de apă naturale (CAN) cu stare ecologică foarte bună și care ating starea chimică bună Corpuri de apă puternic modificate (CAPM) și corpuri artificiale (CA) cu potențial ecologic maxim și care ating starea chimică bună
Mare	CAN cu stare ecologică foarte bună și care nu ating starea chimică bună

Sensibilitate	Descriere
	CAN cu stare ecologică bună sau moderată, care ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic maxim care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic bun sau moderat, care ating starea chimică bună
Moderată	CAN cu stare ecologică bună sau moderată și care nu ating starea chimică bună CAN cu stare ecologică slabă și care ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic bun sau moderat care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic slab care ating starea chimică bună
Mică	CAN cu stare ecologică slabă și care nu ating starea chimică bună CAN cu stare ecologică proastă și care ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic slab care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic prost care ating starea chimică bună
Foarte mică/ nesensibil	CAN cu stare ecologică proastă și care nu ating starea chimică bună CAPM și CA cu potențial ecologic prost și care nu ating starea chimică bună Cursuri de apă nedesemnate corpuri de apă

În contextul proiectului, corpul de apă Moldova (cf Vier- cf - Siret RORW12-1-40_B4) are o sensibilitate mare fiind corp de apă naturală (Stare ecologică/Potențial ecologic “bună” și Stare chimică “bună”).

Clase de sensibilitate pentru apa subterană

Clasele de sensibilitate pentru apa subterană au fost stabilite în funcție de starea actuală din punct de vedere calitativ și cantitativ, precum și din punct de vedere al existenței unor zone de protecție hidrogeologică în zona proiectului, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone de protecție hidrogeologică
Mare	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și cu stare chimică bună
Moderată	Corpuri de apă cu stare chimică bună, care înregistrează însă depășiri ale valorilor indicatorilor
Mică	Corpuri de apă cu stare cantitativă bună și stare chimică slabă Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică bună
Foarte mică/nu este sensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică slabă

Corpurile de apă subterană din zona proiectului (Lunca și terasele râului Siret și a afluenților săi **ROSI03** și Podișul Central Moldovenesc **ROPR05**), prezintă o sensibilitate mare (au starea chimică bună, stare cantitativă bună).

Magnitudinea modificărilor propuse pentru apa de suprafață

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra apelor de suprafață au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor elementelor de calitate raportată la suprafețele/lungimile totale ale corpurilor de apă ce pot fi influențate în urma implementării proiectului, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă de suprafață

Magnitudine	Descriere
NEGATIV A Foarte mare	Modificări ale elementelor de calitate care conduc la deteriorarea stării corpului de apă (suprafața/lungimea pe care se înregistrează modificări este $\geq 20\%$ din suprafața/lungimea corpului de apă) Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării chimice

Magnitudine		Descriere
		și/sau stării/potențialului ecologic al corpului de apă
	Mare	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 10-20% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Moderată	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 5-10% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Mică	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 2,5-5% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Foarte mică	Modificări ale elementelor de calitate pe o lungime/suprafață <2,5% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate ale corpului de apă pe o lungime/suprafață <2,5% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Mică	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 2,5-5% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 5-10% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Mare	Modificări care îmbunătățesc elementele de calitate pe o lungime/suprafață cuprinsă între 10-20% din lungimea/suprafața corpului de apă
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea (trecerea la o clasă superioară) stării chimice și/sau stării/potențialului ecologic al corpului de apă Modificări care îmbunătățesc starea unuia sau mai multor elemente de calitate pe o lungime/suprafață ≥20% din lungimea/suprafața corpului de apă

În contextul proiectului, în funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra corpurilor de apă de suprafață, a fost apreciată o magnitudine negativă foarte mică, modificările cantitative și calitative se vor manifesta pe o suprafață mai mică de 2,5% din suprafața corpului de apă.

Magnitudinea modificărilor propuse pentru apa subterană

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra apelor subterane au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative și cantitative raportată la suprafețele totale ale corpurilor de apă ce pot fi influențate în urma implementării proiectului, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de apă subterană

Magnitudine		Descriere
NEGATIVĂ	Foarte mare	Modificări cantitative (ex. prelevări semnificative de debite) ce pot conduce la deteriorarea stării cantitative a corpului de apă (suprafața pe care se înregistrează scăderi semnificative este ≥ 20% din suprafața corpului de apă) și/sau modificări calitative semnificative ce pot conduce la deteriorarea stării calitative a corpului de apă (suprafața pe care se înregistrează depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate este ≥ 20% din suprafața corpului de apă) Modificări care contribuie direct la împiedicarea îmbunătățirii stării cantitative și/sau calitative a corpului de apă
	Mare	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă și/sau modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă

Magnitudine		Descriere
	Moderată	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă și/sau modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă
	Mică	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă și/sau modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă
	Foarte mică	Modificări cantitative care conduc la scăderi semnificative pe o suprafață <2,5% din suprafața corpului de apă și/sau modificări calitative care conduc la depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață <2,5% din suprafața corpului de apă
Nicio modificare decelabilă		Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață <2,5% din suprafața corpului de apă și/sau acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață <2,5% din suprafața corpului de apă
	Mică	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă și/sau acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 2,5% și 5% din suprafața corpului de apă
	Moderată	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă și/sau acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 5% și 10% din suprafața corpului de apă
	Mare	Acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă și/sau acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață cuprinsă între 10% și 20% din suprafața corpului de apă
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea stării cantitative și/sau calitative a corpului de apă (trecere de la stare slabă la stare bună) și/sau acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor scăderi semnificative pe o suprafață ≥20% din suprafața corpului de apă și/sau acțiuni care conduc la evitarea/reducerea unor depășiri ale valorilor prag/standardelor de calitate pe o suprafață ≥20% din suprafața corpului de apă

În contextul proiectului, în funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra corpurilor de apă subterană, a fost apreciată o magnitudine cu clasa negativă foarte mică.

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă

Ape de suprafață

Proiectul traversează spațiul hidrografic Siret, administrat de Administrația Bazinală de Apă Siret și intersectează un corp de apă de suprafață.

Cursul de apă de suprafață intersectat de proiect este prezentat în Cap.3. – Apa, cu indicarea stării ecologice și chimice a acestuia.

Amenajările cursului de apă vor permite:

- scurgerea liberă, naturală a apelor, conservarea ecosistemelor acvatice,

- refacerea și menținerea echilibrului hidrologic, morfologic și al biodiversității, în zona în care se face amenajarea.

Conform Planului de Management al ariei protejate Natura 2000 ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman devierile de curs nu vor fi executate, în nicio situație, în perioada de depunere a punții de către speciile de pești de importanță comunitară.

Evaluarea componentei de mediu „Apă” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra corpului de apă.

Efectele analizate, care pot determina un potențial impact asupra apei de suprafață, sunt:

Etapa de execuție:

- scurgeri accidentale de produse periculoase;
- evacuări accidentale de ape pluviale neepurate;
- înlocuirea structurilor podului;
- realizarea platformei tehnologice la pod;
- realizarea lucrărilor hidrotehnice;
- depozitarea materialelor în apropierea cursului de apă – pentru realizarea lucrărilor hidrotehnice, a podului.

Poluanții generați de activitățile prezentate și efectele asupra cursului de apă sunt substanțele chimice (hidrocarburi petroliere, lubrifianți, etc.) provenite de la funcționare utilajelor, precum și suspensiile solide provenite de la materialele de construcție pulverulente utilizate în realizarea lucrărilor, emise accidental sau în timpul curățării echipamentelor implicate în activitățile de șantier.

Zonele potențial afectate sunt cele din preajma fronturilor de lucru, situate în vecinătatea cursului de apă, unde au loc intervenții în scopul reabilitării liniei de cale ferată, lucrări la pod, precum și locurile de depozitare a materialelor.

Contaminare a apelor se poate produce fie direct, în cazul în care depozitarea materialelor cu potențial poluant se face în apropierea cursurilor de apă, sau indirect ca urmare a transportului poluanților prin intermediul solului.

Potențialul poluant al cursurilor de apă datorat acestor factori este redus având în vedere măsurile de evitare și reducere a impactului datorat scurgerilor accidentale din zonele de depozitare aferente proiectului, suspensiilor solide generate la manevrarea materialelor și a pământului.

Suspensiile solide ajunse în cursurile de apă generează creșterea turbidității în zona de implementare a proiectului, care poate duce la modificări ale curgerii apei în albie dar și modificări asupra biotei.

În etapa de execuție a lucrărilor se estimează un impact negativ moderat, cu caracter local, ce se va manifesta pe o durată scurtă de timp.

Proiectul presupune intervenția în albia râului Moldova sub forma de lucrări de degajare a vegetației și amenajarea lucrărilor provizorii (diguri) în scopul pregătirii frontului de lucru, demolarea elementelor structurale ale podului (infrastructura).

Prin implementarea proiectului suprafața ocupată în albie de pilele podului se va reduce după implementarea proiectului. În prezent, podul deține 10 pile, iar după implementarea proiectului acesta va avea infrastructura realizată din 2 pile, reducându-se astfel suprafața ocupată în albie, o parte importantă fiind curățată de construcții și redată în circuit.

Lucrările de demolare ale infrastructurii podului implică realizarea unor diguri provizorii care să asigure devierea temporară a cursului de apă în vederea asigurării frontului de lucru. Aceasta ar putea conduce la un impact negativ pe termen scurt care va coincide cu perioada de deviere a cursului de apă. Totodată pe durata execuției lucrărilor există potențialul creșterii turbidității apelor aval de pod datorită creșterii vitezei de curgere.

Degajarea vegetației poate conduce la instalarea speciilor invazive pe malurile râului, fiind necesară revegetarea zonei cu specii locale, după finalizarea lucrărilor, menținând astfel aspectul general al zonei.

Lucrările desfășurate în zona cursului de apă pot genera impact direct asupra ecosistemelor acvatice. Se va înregistra o creștere a turbidității printr-o încărcarea a apelor de suprafață cu aluviuni care poate reduce energia luminoasă ce străbate ecosistemul și concentrația oxigenului în apă.

Pentru realizarea lucrărilor de amenajare a albiei se estimează un volum de 20632 m³ agregate minerale rezultate din excavarea materialelor aluvionare. Materialul rezultat va fi utilizat pentru umpluturi în spatele digului din saltele de gabioane, iar eventualul exces de material, se va depozita pe un teren pus la dispoziție de autoritățile locale, de comun acord cu S.G.A. Neamț.

Conform Planului de Management al ariei protejate Natura 2000 ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman se va interzice realizarea lucrărilor de excavare direct din albia râului în perioada de reproducere a speciilor de interes comunitar. În această perioadă pot fi aprobate doar lucrări de decolmatare, reprofilare și regularizare numai utilizând tehnologia de excavare ”în bazin închis” cu condiția ca digul temporar care închide zona propusă pentru excavare și o separă de cursul râului Moldova să fie executat înaintea începerii perioadei de depunere a pontei de către speciile de pești de interes comunitar - cel târziu până la sfârșitul lunii aprilie. Digul temporar va fi excavat numai după finalizarea perioadei de reproducere a speciilor de pești de interes comunitar - respectiv după luna iulie.

Consolidarea malurilor trebuie să fie supravegheată de către custode și va trebui realizată astfel încât să fie împiedicată omogenizarea habitatelor și dispariția nișelor ecologice preferate de diferitele specii de interes. Lucrările de prevenire a inundațiilor vor fi elaborate fără distrugerea malurilor, betonare pe zone extinse și fără construirea pragurilor de fund.

Lucrările de consolidare a malurilor vor fi efectuate, cu excepția situațiilor de urgență, în afara perioadei de reproducere a speciilor de ihtiofaună de interes comunitar, pe segmente de râu care să nu depășească 2 km lungime, în cazul lucrărilor de mare amploare.

Soluțiile tehnice adoptate în cadrul proiectului au urmărit conformitatea cu cerințele Planului de Management al sitului ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1554/2016.

Nr. crt.	Cerințe ale Planului de management al sitului ROSAC0364 si al Regulamentului	Modul de respectare a cerințelor Planului de Management si Regulamentului sitului
<i>Obiectiv specific 3: Aplicarea măsurilor pentru asigurarea stării de conservare favorabilă a speciilor de interes comunitar</i>		
1.	Interzicerea construirii de baraje, praguri și altor construcții similare în albia râului Moldova și ale afluenților principali, care pot constitui obstacole pentru speciile de pești. Se va interzice construirea barajelor, obstacolelor, pragurilor în albia râului Moldova sau afluenților săi, care împiedică mișcarea speciilor de pești - orice obstacol mai înalt de 20 cm.	Proiectul nu cuprinde lucrări care pot constitui obstacole pentru speciile de pești.
2.	Se interzice îndepărtarea sedimentelor pe porțiuni mari de râu, peste 1/3 din lungimea cursului. Boarta își depune icrele cu ajutorul	Pentru punerea în siguranță a podului se vor executa lucrări în albie / îndepărtarea sedimentelor numai pe suprafețele din imediata vecinătate a

	<p>ovipozitorului în cavitatea branhială a lamelibranhiatelor din genurile Unio și Anodonta. Asta înseamnă că supraviețuirea speciei depinde de lamelibranhiate, iar lamelibranhiatele sunt excavate împreună cu mâlul.</p>	<p>podului (amonte și aval), pe o lungime cu mult mai mică de 1/3 din lungimea râului.</p>
<p>3.</p>	<p>Consolidarea malurilor va trebui realizată astfel încât să fie împiedicată omogenizarea habitatelor și dispariția nișelor ecologice preferate de diferitele specii de interes. Lucrările de prevenire a inundațiilor vor fi elaborate fără distrugerea malurilor, betonare pe zone extinse și fără construirea pragurilor de fund.</p> <p>Lucrările de consolidare a malurilor vor fi efectuate, cu excepția situațiilor de urgență, în afara perioadei de reproducere a speciilor de ihtiofaună de interes comunitar, pe segmente de râu care să nu depășească 2 km lungime, în cazul lucrărilor de mare amploare. În timpul execuției acestor investiții utilajele și mijloacele de transport utilizate nu vor tranzita cursul râului. Când situația o impune se vor folosi podurile de acces existente sau vor fi amenajate poduri temporare din tuburi de beton. Utilajele folosite la lucrările de consolidare a malurilor vor lucra de pe mal, cu excepția situațiilor excepționale când nu este posibilă execuția lucrărilor fără a atinge mediul acvatic. Având în vedere că albia râului Moldova este largă, iar cursul despletit, pentru lucrările de consolidare a malurilor, în perioadele cu debit mic, se va face dirijarea cursului râului către malul opus prin diguri temporare din pietriș. Devierile de curs nu vor fi executate, în nicio situație, în perioada de depunere a pantei de către speciile de pești de importanță comunitară.</p>	<p>Soluțiile tehnice adoptate pentru punerea în siguranță a podului și asigurarea împotriva inundațiilor constau din execuția unui dig din saltele de gabioane (mal stang) și prelungirea zidului de sprijin existent (mal drept). Acestea reprezintă soluții elastice, din materiale naturale care respectă cerințele legale privind proiectarea lucrărilor hidrotehnice de amenajare și reamenajare a cursurilor de apă în scopul atingerii obiectivelor de mediu în domeniul apelor.</p> <p>Nu se vor realiza lucrări de betonare a malurilor sau fundul apei.</p> <p>Lucrările în albie se vor realiza în afara perioadei de reproducere a speciilor de ihtiofaună, pe un segment de râu sub 2 km lungime.</p> <p>Pentru execuția lucrărilor se vor realiza diguri provizorii din materiale naturale, iar devierile de curs se vor face în afara perioadei de depunere a pantei. În perioada execuției lucrărilor, traficul feroviar se va desfășura alternativ pe un fir.</p>
<p>4.</p>	<p>Menținerea habitatelor acvatice folosite pentru reproducere de speciile de amfibieni</p> <p>Se vor interzice/limita desecările, drenările, regularizările apelor curgătoare – tăierea meandrelor, betonarea sau pavarea fundului apelor.</p> <p>Pentru menținerea bălților folosite pentru reproducere de către speciile de amfibieni se interzic desecările, drenările sau orice alte</p>	<p>Proiectul propus nu prevede lucrări de tăiere a meandrelor, betonarea sau pavarea fundului apelor.</p>

	măsurile de regularizare a apelor curgătoare, de exemplu tăierea meandrelor, betonarea sau pavarea fundului apelor. Excepție fac doar activitățile de reconstrucție ecologică, acestea fiind permise doar cu acordul scris al custodelui.	
REGULAMENTULUI SITULUI ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, art.61		
5.	Sunt interzise lucrările de betonare sau pavare a fundului apei sau a malurilor, lucrările de decopertare a lor și taluzarea acestora, exceptând cazul eroziunilor puternice care pun în pericol obiective de importanță locală, județeană sau națională.	Proiectul propus nu prevede lucrări de betonare sau pavarea fundului apei sau a malurilor, lucrările de decopertare a lor și taluzarea acestora. Lucrările din zona malurilor se referă la racordarea liniei de cale ferată cu noul pod.
6.	Sunt interzise lucrările de întrerupere a conectivității longitudinale a râului, cu excepția lucrărilor strict necesare pentru apărarea împotriva inundațiilor.	Se va asigura conectivitatea longitudinală a râului în toate etapele din dezvoltarea proiectului.
7.	Sunt interzise lucrările de întrerupere a conectivității laterale a râului - tăierea meandrelor, a curbelor naturale.	Lucrările proiectate nu întrerup conectivitatea laterală a râului și nu sunt tăiate curbele naturale ale râului.

Având în vedere că lucrările vor fi realizate pe o perioadă limitată în timp pe o suprafață restrânsă și luând în considerare adoptarea măsurilor de diminuare a impactului, se apreciază că poluanții care vor ajunge în mod accidental în perioada de execuție în cursul de apă nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosințele de apă.

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

Impactul asupra apelor în perioada de execuție este caracterizat ca fiind minor negativ, pe termen scurt și cu efect local.

Etapa de exploatare:

Principalele intervenții considerate ca având un potențial impact asupra corpului de apă de suprafață în etapa de exploatare sunt lucrările ocazionale și programate de întreținere. La realizarea acestor categorii de lucrări se pot înregistra

- scurgerea/răspândirea accidentală a unor substanțe/produse cu potențial poluant pe sol/terasamentul căii ferate,
- emisii reduse de praf sau pulberi metalice.

Poluarea cursului de apă datorată scurgerii/răspândirii substanțelor se poate manifesta numai accidental.

Prin adoptarea măsurilor tehnice de reducere a impactului, datorat traficului feroviar asupra factorului de mediu apă, acesta va fi pozitiv și de lungă durată.

Conform Avizului de gospodărire a apelor modificator nr.132/31.08.2023 al Avizului de Gospodărire a Apelor nr. 165/04.10.2022 (anexat), în timpul executării/exploatării lucrărilor au fost impuse următoarele condiții și interdicții:

- asigurarea permanentă a secțiunii optime de scurgere a apelor, în limita a 2 lungimi ale lucrării de artă în albia majoră în amonte și în limita unei lungimi a lucrării de artă în albia minoră aval.
- corelarea lucrărilor proiectate cu lucrările hidrotehnice existente în zona de amplasament;

- interzicerea degradării albiei și malurilor precum și a lucrărilor hidrotehnice existente în zonă pe parcursul execuției și exploatării;
- luarea unor măsuri de asigurare a stabilității albiei și malurilor, pentru punerea în siguranță a lucrărilor de artă;
- acordarea unei atenții deosebite fundării lucrărilor și respectării cotelor din documentația tehnică;
- dacă se constată ridicarea nivelului apei și prin aceasta inundarea de obiective sociale și/sau economice, se va impune înlăturarea efectelor negative constatate pe cheltuielă proprie;
- solicitare ABA Siret date cu privire la prognoza debitelor și nivelelor pe cursurile de apă pentru a evita executarea lucrărilor în perioadele cu ape mari;
- interzicerea trecerii prin vad a cursului de apă, a tuturor mijloacelor de transport;
- obligativitatea asigurării scurgerii normale a apelor, în perioada execuției lucrărilor;
- interzicerea evacuării de deșeuri și ape uzate neepurate în apele de suprafață, subterane sau terenurile adiacente;
- interzicerea depozitărilor deșeurilor din construcții, a materialelor și staționarea utilajelor în albia cursurilor de apă;
- interzicerea depozitării pe malul cursului de apă și în zona de protecție a acestuia a pământului, materialelor vegetale și a celorlalte deșeuri rezultate pe parcursul derulării lucrărilor;
- îndepărtarea din albie, la terminarea lucrărilor, a deșeurilor rezultate în urma execuției lucrărilor;
- luarea măsurilor de prevenire și combatere a poluărilor accidentale, în special cu produse petroliere, ca urmare a exploatării utilajelor tehnologice, pentru protecția factorilor de mediu;
- în cazul producerii unor daune de orice fel riveranilor și/sau lucrărilor hidrotehnice existente și albiilor cursurilor de apă în zonele de interferență cu lucrările proiectate, beneficiarul va suporta integral cheltuielile generate de remedierea lor;
- în cazul producerii unor poluări accidentale se va anunța ABA Siret și SGA Neamț, iar responsabilitatea depoluării zonei și suportării costurilor revine titularului avizului de gospodărire a apelor și constructorului;
- orice avarie survenită la lucrări datorată fenomenelor hidro-meteorologice periculoase independente de activitatea de întreținere și exploatare a lucrărilor hidrotehnice intră în sarcina beneficiarului;
- dezafectarea și redarea folosinței inițiale a ternului ocupat de drumul tehnologic și cu platformele de lucru;
- folosirea agregatelor minerale din cursurile de apă pentru executarea lucrărilor este permisă numai în baza unei autorizații de gospodărire a apelor, emisă de ABA Siret, iar în caz contrar agregatele minerale se vor procura de la furnizori autorizați;
- depozitarea materialului solid rezultat în urma lucrărilor pregătitoare în afara zonei de lucru, fără a afecta amplasamentul altor lucrări care urmează a se executa în zonă și scurgerea liberă a apelor de suprafață.

Etapa de dezafectare:

Principalele lucrări cu potențial efect asupra apei de suprafață:

- demolarea structurilor de traversare a cursului de apă și a lucrărilor hidrotehnice;
- depozitarea materialelor rezultate din demolări în apropierea cursului de apă;
- scurgeri accidentale de substanțe/produse periculoase;
- evacuări accidentale de ape pluviale neepurate.

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apelor (de suprafață și subterane) în această etapă sunt similare etapei de execuție.

Etapa de dezafectare poate genera un potențial impact pozitiv asupra apelor, în situația demolării construcțiilor proiectului și refacerii malurilor râurilor.

Ape subterane

Apele subterane în funcție de geneză și condiții de înmagazinare se disting în ape freatice și ape de adâncime.

Traseul liniei de cale ferată traversează un corp de apă subterană de adâncime și un corp de apă subterană freatică care aparțin Spațiului Hidrografic Siret, Bazinul Hidrografic Prut – Bârlad.

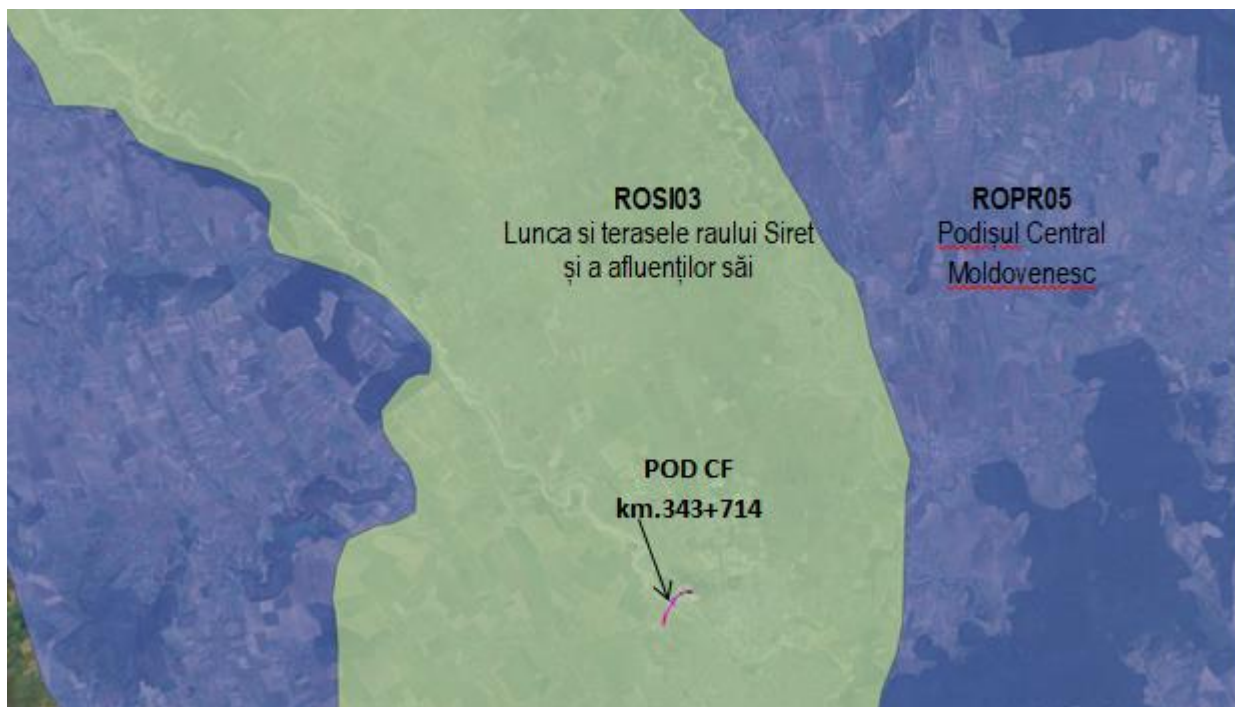


Figura - Corpuri de apă subterană prezente în zona podului de cale ferată km 343+714

Apele subterane intersectate de proiect sunt descrise în Cap. 3 – Apa, unde este prezentată starea ecologică și starea chimică a acestora. Corpurile de apă subterană traversate de linia de cale ferată prezintă stare cantitativă și chimică bună.

Din punct de vedere al corpurilor de apă subterane, principalul impact *din etapa de execuție* se referă la pătrunderea de poluanți în pânza freatică.

Acest efect este considerat că poate apărea ca urmare a următoarelor activităților care necesită săpături la adâncime și anume forarea piloților pentru infrastructura podului sau depozitarea unor deșeuri periculoase fără a fi respectate cerințele legale aplicabile (eventuale depozite de materiale cu potențial de contaminare a solului – traverse, sol contaminat).

O altă sursă potențială de poluare a apelor subterane în etapa de execuție a lucrărilor este reprezentată de scurgerile accidentale de hidrocarburi de la utilaje precum și de substanțele chimice utilizate în lucrări. Calitatea corpurilor de apă subterană din zona de implementare a proiectului poate fi afectată ca urmare a infiltrării substanțelor chimice în sol și ulterior antrenarea acestora în stratul freatic.

Așezarea geotextilului/geogrila de separație în zona terasamentelor cf determină o mărire a drenajului și previne contaminarea straturilor de bază/sub-bază și totodată a apelor subterane.

În ceea ce privește posibilitatea de poluare a stratului freatic, se apreciază că aceasta va fi puțin probabilă având în vedere dimensiunea redusă a lucrărilor care ar putea genera impact asupra pânzei freatică.

În zona de influență a lucrărilor nu au fost identificate fronturi de captare a apelor subterane pentru alimentarea cu apă a unor obiective ce ar putea fi afectate de scăderea locală a nivelului apelor freactice.

A fost identificat un front de captare în zona Pildești Simionești, amonte de zona de implementare a proiectului

Demolarea și reconstrucția podului cf peste râul Moldova nu va afecta perimetrul hidrogeologic al captării subterane Pildești Simionești aflat amonte, la 3,8 km.



Figura - Distanța dintre perimetrul de protecție a captării subterane Pildești - Simionesti

Estimăm astfel un impact negativ nesemnificativ asupra apelor subterane datorat execuției lucrărilor de reabilitare.

Etapa de exploatare

Un potențial impact negativ asupra corpurilor de apă subterană poate fi generat ca urmare a realizării lucrărilor de control al vegetației.

De asemenea, un impact negativ asupra corpurilor de apă s-ar putea înregistra datorită poluărilor accidentale ce se pot produce ca urmare a unor accidente feroviare în care ar fi incluse trenuri ce transportă produse periculoase. Acest tip de impact este apreciat ca fiind accidental cu o probabilitate mică de producere.

Etapa de dezafectare

Impactul asupra apelor subterane poate fi generat în special datorită gestionării necorespunzătoare a substanțelor utilizate/depozitate în organizările de șantier și a scurgerilor de carburanți sau uleiuri de la utilajele ce funcționează în fronturile de lucru. Acestea au potențialul de a pătrunde în pânza freatică.

Tabelele de mai jos prezintă evaluarea riscurilor asupra corpurilor de apă de suprafață/subterane ca urmare a intervențiilor propuse de proiect în etapa de execuție, exploatare și dezafectare.

Tabel - Evaluarea impactului potențial asupra factorului de mediu apă de suprafață

Cod	Tip intervenție	Cauza (activități)	Efecte/riscuri	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extin- dere	Durată	Frecvență	Probabilitate	Reversibi- litate	Sensibili- tate	Magnitudi- ne	Semnificație impact
E.1	Lucrări de artă	Reconstruirea podului	Îndepărtarea vegetației ripariene	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	O singură dată	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Reconstruirea podului	Modificări hidromorfologice datorate amenajării malurilor în dreptul podului	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	O singură dată	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Execuție excavări, umpluturi (inclusiv platformă temporară)	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	O singură dată	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Deversări accidentale de poluanți	Pătrunderea poluanților în apa de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Improbabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.2	Lucrări de artă	Devierea parțială locală a apelor – (lucrări temporare)	Modificări hidromorfologice temporare	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.2	Lucrări de artă	Devierea parțială locală a apelor – (lucrări temporare)	Creșterea turbidității	Alterarea calității apelor de suprafață	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.2	Lucrări hidrotehnice	Realizarea protecției cu zid de sprijin	Alterarea malul drept și a albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.2	Lucrări hidrotehnice	Protecția malurilor cu dig din saltele de gabioane	Alterarea malului stâng și a albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Fără întrerupere	Foarte probabil	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/ umpluturi/ montaj	Creșterea turbidității	Alterarea calității apelor de suprafață	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Accidental	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Deversări accidentale de poluanți	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Improbabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

Raport privind impactul asupra mediului
 „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani”

E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Negativ	Direct	Da	Local	Scurtă	Fără întrerupere	Probabil	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Improbabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OȘ în emisari	Emisii de poluanți în apele de suprafață	Modificarea calității apelor de suprafață	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Scurgeri accidentale de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apei de suprafață	Negativ	Direct	Nu	Zonal	Lungă	Accidental	Foarte probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OȘ în emisari	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Demolare pod și linie cf	Refacerea malurilor râurilor	Modificarea calității apelor de suprafață	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Improbabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

Tabel - Evaluarea impactului potențial asupra factorului de mediu apă subterană

Cod	Tip intervenție	Cauza (activități)	Efecte/riscuri	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durată	Frecvență	Probabilitate	Reversibilitate	Sensibili- tate	Magnitu- dine	Semnificație impact
E.1	Lucrări artă	Deversări accidentale de poluanți	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Deversări accidentale de poluanți	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin de rambleu	Întreruperea conectivității apelor subterane	Scăderea nivelului apelor subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Fără întrerupere	Probabil	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Amenajări platforme, depozitare materiale și deșeuri	Emisii de poluanți și pătrunderea în pânza freatică	Modificarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Poluări accidentale	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Modificarea calității apei, deteriorarea stării chimice a apei	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Scurgeri accidentale de poluanți în apele subterane	Alterarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Zonal	Lungă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări control al vegetației (mecanizat)	Pătrunderea poluanților în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Accidental	Improbabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

5.2.2. Prognoza impactului asupra factorului de mediu aer

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu apă a fost analizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de implementare a proiectului și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate pentru aer

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu aer au fost stabilite în funcție de starea actuală privind calitatea aerului în zona proiectului, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone în care se înregistrează frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Mare	Zone în care se înregistrează ocazional depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (valori limită și niveluri critice) pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.
Moderată	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 75% - 100% din valorile limită și nu există perspectiva de a fi depășite valorile limită pe termen scurt (2-3 ani)
Mică	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 50% - 75% din valorile limită și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 75% din valorile limită pe termen scurt (2-3 ani)
Foarte mică	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile sunt mai mici de 50% din valorile limită și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 50% din valorile limită pe termen scurt (2-3 ani)

În evaluarea impactului asupra calității aerului, zona fiind în afara localităților a fost considerate zonă cu sensibilitate mică.

Magnitudinea modificărilor propuse pentru aer

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra aerului au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative.

Tabel - Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer

Magnitudine	Descriere	
NEGATIVĂ	Foarte mare	Depășirea valorilor limită ale poluanților în aerul ambiental ca urmare a contribuției proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale.
	Mare	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 70-99% din valorile limită.
	Moderată	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din valorile limită.
	Mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din valorile limită.
	Foarte mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații <20% din valorile limită.
Nicio modificare	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă.	

Magnitudine		Descriere
decelabilă		
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din valorile limită.
	Mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din valorile limită.
	Moderată	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 20-50% din valorile limită.
	Mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 50-70% din valorile limită.
	Foarte mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu >70% din valorile limită.

În contextul proiectului, în funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra calității aerului, a fost apreciată o magnitudine cu clase cuprinse între negativă foarte mică și negativă mică. În etapa de funcționare a fost considerat un impact pozitiv moderat cu magnitudine pozitivă moderată, tronsonul de cale ferată fiind electricat.

În etapa de exploatare, va crește siguranța traficului feroviar, se vor reduce timpii de parcurs, iar costurile reduse vor atrage pasageri, acestea conducând la o reducere a traficului rutier și la un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea contribuțiilor la schimbări climatice și îmbunătățirea calității aerului.

Analiza impactului asupra calității aerului a fost realizată ținând cont de valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer

Etapa de execuție

Impactul datorat executării lucrărilor asupra factorului de mediu aer apare în urma emisiilor atmosferice din timpul desfășurării acestora și sunt asociate în principal cu:

- activitățile de excavare;
- manevrarea unor materiale/deșeuri;
- transportul materialelor și a componentelor necesare execuției lucrărilor;
- activitățile din organizarea de șantier.

Se estimează o creștere a nivelului de pulberi în suspensie și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la mijloacele auto în aerul atmosferic, aceste fenomene având loc pe intervale scurte de timp.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate sunt asociate lucrărilor de terasamente, de manipulare și punere în operă a materialelor de construcție, de nivelare, precum și altor lucrări specifice.

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice. Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, modificarea fronturilor de lucru diferențiază emisiile specifice acestor lucrări de alte surse nedirijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

Controlul prafului se va face prin folosirea apei sau a unor materiale de acoperire a depozitelor temporare de pământ.

Cantitatea și compoziția gazelor de eșapament depinde de diverși factori cum ar fi: tipul de carburant utilizat, tipul de vehicul și utilizarea acestuia, performanța motorului, randamentul arderii interne sau prezența unui convertor catalitic.

Din monitorizările efectuate pentru lucrările de reabilitare linie cf - fronturi de lucru pe alte tronsoane, s-a constatat că nu se produce o înrăutățire simțitoare a calității aerului folosind tehnologia clasică de execuție - ca urmare a creșterii traficului rutier (excepție - pulberile în suspensie) deoarece:

- s-a realizat o circulație fluentă pentru a menține un regim optimal de circulație.
- au fost reduse blocajele în circulație, ce au drept consecință mers în gol sau porniri și opriri ale motoarelor;
- autovehiculele corespund condițiilor tehnice;
- emisiile de sursele mobile au fost în conformitate cu reglementările în vigoare pentru utilaje mobile.

Aportul suplimentar de emisii pentru aer la fondul existent nu va fi major și nu poate conduce la depășiri ale valorilor prag conform Legii nr. 104/2011, în zonă nefiind alte surse suplimentare de emisii.

Schimbarea în timp a poziției surselor de emisie (datorită deplasării frontului de lucru) determină un impact local redus pe termen lung și scăderea probabilității de apariție a unor valori mari ale concentrațiilor pe termen scurt.

Emisiile din timpul lucrărilor de amenajare vor fi asociate în principal cu mișcarea pământului, transportul și manevrarea materialelor. Execuția lucrărilor va implica folosirea utilajelor specifice diferitelor categorii de operații, ceea ce va conduce la apariția unor surse de poluanți caracteristici motoarelor cu ardere internă.

Complexul de poluanți organici și anorganici emiși în atmosfera prin gazele de eșapament conține substanțe cu diferite grade de toxicitate (NO_x, SO₂, CO, particule). Cantitățile de poluanți emise în atmosferă de utilaje depind de tehnologia de fabricație a motorului, puterea motorului, consumul de carburant pe unitatea de putere, capacitatea utilajului și de vechimea utilajului.

Emisiile de poluanți sunt cu atât mai reduse cu cât performanțele motorului sunt mai avansate, tendința în lume fiind fabricarea de motoare cu consumuri cât mai reduse pe unitatea de putere.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției, sunt asociate lucrărilor de excavare, de manipulare și punere în operă a pământului și a materialelor de construcție, de nivelare și taluzare, precum și altor lucrări specifice, și diferă zilnic.

Realizarea lucrărilor de către constructor se va face etapizat, pe tronsoane tehnologice, fapt ce va implica deplasarea periodică a fronturilor de lucru. În acest mod impactul va fi temporar, pe areale restrânse, de intensitate redusă și reversibil, asupra zonelor adiacente în care va fi pusă în operă investiția.

Ținând cont de aspectele menționate, se poate considera că execuția lucrărilor nu va avea un impact semnificativ și pe termen lung asupra calității aerului.

Etapa de exploatare

Proiectul conduce la nivel local la încurajarea utilizării transportului feroviar în locul celui rutier, datorită siguranței de transport și costurilor mai reduse.

Impactul datorat traficului feroviar va fi diminuat prin măsurile adoptate prin proiect având ca efect o reducere a emisiilor cu efect de sera și CO₂.

Realizarea lucrărilor de reabilitare pod va avea, în ansamblu, un impact pozitiv, asupra factorului de mediu aer, prin îmbunătățirea semnificativă a calității aerului în principalele zone locuite din vecinătatea liniei cf, având ca efect scăderea traficului auto pe drumurile din zonă.

Etapa de dezafectare

În cazul etapei de dezafectare a proiectului a fost estimat un impact redus negativ asupra aerului, emisiile de poluanți atmosferici fiind similare cu cele din etapa de execuție.

Tabelul de mai jos prezintă evaluarea riscurilor asupra aerului ca urmare a intervențiilor propuse de proiect în etapa de execuție, exploatare și dezafectare.

Tabel - Evaluarea impactului potențial asupra calității aerului

Cod	Tip intervenție	Cauze	Efecte asociate	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natura impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durată	Frecvență	Probabilitate	Reversibi- litate	Sensi- bilitate	Magnitu- dine	Semnificație impact
E.1	Lucrări artă	Execuție excavări, umpluturi (inclusiv platformă temporară)	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului-îndepărtarea vegetației	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/ montaj	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare a podului și liniei cf	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Amenajări platforme Depozite materiale/ deșeuri	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare deșeuri și materiale de pe amplasament	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Reducerea traficului rutier în zonă	Îmbunătățirea calității aerului	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Fără interpretare	Probabil	Reversibil	Mică	Pozitivă moderată	Moderat Pozitiv
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	Reducerea contribuțiilor la schimbările climatice	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Fără interpretare	Probabil	Permanent	Mică	Pozitivă moderată	Moderat Pozitiv
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ Depozite deșeuri	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Demolare pod și linie cf	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare deșeuri și materiale de pe amplasament	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ

5.2.3. Prognoza impactului climei și schimbărilor climatice

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu climă a fost analizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de implementare a proiectului și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate pentru climă

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu climă au fost stabilite în funcție de modificările valorilor variabilelor climatice, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra factorului climă (schimbări climatice)

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Zone în care este estimată o modificare semnificativă a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe deosebit de grave. Apariția unor hazarde antropice conduce la consecințe deosebit de grave.
Mare	Zone în care este estimată o modificare mare a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe grave. Apariția unor hazarde antropice conduce la consecințe grave.
Moderată	Zone în care este estimată o modificare moderată a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe moderate. Apariția unor hazarde antropice poate conduce la consecințe moderate.
Mică	Zone în care este estimată o modificare mică a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Zona este expusă unor hazarde naturale cu consecințe reduse. Apariția unor hazarde antropice poate conduce la consecințe reduse.
Foarte mică/ nu este sensibilă	Zone în care este estimată o modificare foarte mică a valorilor variabilelor climatice (în următorii 30-50 de ani) relevante pentru dezvoltarea propusă. Hazardele nu produc consecințe sau nivelul acestora este foarte scăzut.

În evaluarea impactului asupra climei, întreaga zonă a fost considerată zonă cu sensibilitate mică.

Magnitudinea modificărilor propuse pentru climă

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra climei au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor.

Tabel - Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra factorului climă (schimbări climatice)

Magnitudine	Descriere	
NEGATIVĂ	Foarte mare	Activități cu risc foarte ridicat pentru producerea unor dezastre și/sau cu un grad foarte ridicat de vulnerabilitate la schimbările climatice.
	Mare	Activități cu risc ridicat pentru producerea unor dezastre și/sau cu un grad ridicat de vulnerabilitate la schimbările climatice.
	Moderată	Activități cu risc moderat pentru producerea unor dezastre și/sau cu un grad mediu de vulnerabilitate la schimbările climatice.
	Mică	Activități cu risc redus pentru producerea unor dezastre și/sau cu vulnerabilitate redusă la schimbările climatice.

Magnitudine		Descriere
	Foarte mică	Activități cu risc foarte redus pentru producerea unor dezastre și/sau cu vulnerabilitate foarte redusă la schimbările climatice.
	Nicio modificare decelabilă	Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVA	Foarte mică	Acțiuni care reduc într-o măsură foarte mică riscul de producere a unor dezastre și/sau care contribuie într-o foarte mică măsură la reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice.
	Mică	Acțiuni care reduc într-o mică măsură riscul de producere a unor dezastre și/sau care contribuie într-o mică măsură la reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice.
	Moderată	Acțiuni cu contribuție moderată la reducerea riscului de producere a unor dezastre și/sau cu eficiență moderată în reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice.
	Mare	Acțiuni cu contribuție ridicată la reducerea riscului de producere a unor dezastre și/sau cu eficiență ridicată în reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice.
	Foarte mare	Acțiuni cu contribuție semnificativă la reducerea/eliminarea riscului de producere a unor dezastre și/sau cu eficiență foarte ridicată în reducerea contribuțiilor/ adaptarea la schimbările climatice.

Evaluarea componentei de mediu „Climă și Schimbări climatice” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra climei. Forma de impact considerată în cadrul analizei pentru schimbări climatice este reprezentată de creșterea contribuțiilor la emisiile de gaze cu efect de seră și favorizarea producerii dezastrelor.

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu climă

Evaluarea componentei de mediu „climă și schimbări climatice” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra climei.

Forma de impact considerată în cadrul analizei pentru schimbări climatice este reprezentată de creșterea contribuțiilor la emisiile de gaze cu efect de seră și favorizarea producerii dezastrelor.

Etapa de execuție

Principalele efecte asupra condițiilor climatice asociate lucrărilor sunt cele legate de emisiile generate în etapa de execuție ca urmare a activităților asociate acestora.

Ținând cont însă de durata relativ scurtă a etapei de construcție (din punct de vedere al schimbărilor climatice) este estimat ca în această etapă să nu apară impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a intervențiilor propuse prin proiect.

Etapa de exploatare

Din punct de vedere al efectelor proiectului asupra componentei climatice, având în vedere particularitățile acestuia și comparativ cu situația actuală, în etapa de exploatare este estimată o îmbunătățire a nivelului emisiilor de GES prin atragerea pe calea ferată a unei părți din traficul rutier, urmare a încurajării utilizării transportului pe calea ferată.

Nivelul estimat al impactului asupra condițiilor climatice este pozitiv nesemnificativ, având în vedere reducerea locală a contribuției la emisiile de gaze cu efect de seră.

Pentru aprecierea vulnerabilității proiectului la schimbările climatice a fost evaluat gradul de risc.

În tabelul de mai jos prezentăm evaluarea riscului pe baza probabilității de apariție și a impactului estimat, pentru fiecare dintre variabilele climatice identificate cu vulnerabilitate medie și ridicată.

Tabel - Evaluarea riscului – detalierea gradului de risc al proiectului

Variabile climatice/ Vulnerabilitate identificată	Domenii de risc	Impact / Magnitudine estimată	Probabilitate apreciată	Evaluare risc	Evaluare generală risc
Temperaturi extreme - Vulnerabilitate ridicată-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Moderat (3)	Mediu (6)	Mediu
	Sănătate și securitate	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Social	Minor (2)		Mediu (6)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Minor (2)		Mediu (6)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
Precipitațiile extreme - Vulnerabilitate ridicată-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Major (4)	Improbabil (2)	Ridicat (8)	Ridicat
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Moderat (3)		Mediu (6)	
	Social	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Financiar	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Reputație	Moderat (3)		Mediu (6)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
Caderi de zapada si inghet - Vulnerabilitate ridicată-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Moderat (3)	Mediu (6)	Mediu
	Sănătate și securitate	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Social	Minor (2)		Mediu (6)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Minor (2)		Mediu (6)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
Inundații -Vulnerabilitate ridicată-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Moderat (3)	Moderat (3)	Ridicat (9)	Ridicat
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Mediu (6)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Minor (2)		Mediu (6)	
	Social	Moderat (3)		Ridicat (9)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Moderat (3)		Ridicat (9)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
Viteza maxima a vantului -Vulnerabilitate medie-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Moderat (3)	Mediu (6)	Mediu

Variabile climatice/ Vulnerabilitate identificată	Domenii de risc	Impact / Magnitudine estimat	Probabilitate apreciată	Evaluare risc	Evaluare generală risc
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Mediu (6)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Social	Minor (2)		Mediu (6)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Minor (2)		Mediu (6)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
Furtuni -Vulnerabilitate medie -	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Moderat (3)	Mediu (6)	Mediu
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Mediu (6)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Minor (2)		Mediu (6)	
	Social	Minor (2)		Mediu (6)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Minor (2)		Mediu (6)	
Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)	Scăzut (3)			
Incendii de vegetație -Vulnerabilitate medie-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Moderat (3)	Improbabil (2)	Mediu (6)	Mediu
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Social	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (4)	
Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)	Scăzut (2)			
Temperaturi medii -Vulnerabilitate medie-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Improbabil (2)	Scăzut (4)	Scăzut
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Social	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (4)	
Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)	Scăzut (2)			
Cantități medii de precipitații -Vulnerabilitate medie-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Improbabil (2)	Scăzut (4)	Scăzut
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Social	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (4)	
Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)	Scăzut (2)			
Eroziunea solului -Vulnerabilitate medie-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie,	Minor (2)	Improbabil (2)	Scăzut (4)	Scăzut

Variabile climatice/ Vulnerabilitate identificată	Domenii de risc	Impact / Magnitudine estimat	Probabilitate apreciată	Evaluare risc	Evaluare generală risc
	funcționale				
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Social	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
Alunecări de teren -Vulnerabilitate medie-	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Improbabil (2)	Scăzut (4)	Scăzut
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Social	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)	Scăzut (2)			
Risc seismic -Vulnerabilitate medie -	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Improbabil (2)	Mediu (6)	Mediu
	Sănătate și securitate	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Minor (2)		Mediu (6)	
	Social	Minor (2)		Mediu (6)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Minor (2)		Mediu (6)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
Freezing rain -Vulnerabilitate medie -	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Improbabil (2)	Scăzut (4)	Scăzut
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Social	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (4)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	

Legenda:

Risc	Scăzut	Mediu	Ridicat	Extrem
------	--------	-------	---------	--------

Pentru evaluarea globală a riscului a fost selectat nivelul de risc maxim apreciat pentru fiecare dintre variabilele climatice.

Impactul a fost apreciat pe baza datelor prezentate în tabelul “Amplerea consecințelor în diferite domenii de risc” din Comunicare Comisiei nr. 2021/C372/01.

Pentru o abordare preventivă în evaluarea riscului global a fost selectat calificativul cel mai defavorabil dintre calificativele acordate în coloană evaluarea riscului pentru o variabilă climatică (indicând riscul cu valoarea cea mai ridicată).

Etapa de dezafectare

Principalele efecte asupra condițiilor climatice în eventualitatea activităților de dezafectare vor fi produse de emisiile de gaze cu efect de seră generate în această etapă.

De asemenea, nu se estimează un impact asupra condițiilor climatice, în etapa de dezafectare, datorită duratei relativ scurte, similar cu etapa de execuție.

Măsurile de adaptare privind vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice

Pentru evitarea și reducerea potențialelor impacturi apărute ca urmare a schimbărilor climatice și cu scopul adaptării proiectului la schimbările climatice, au fost adoptate mai multe măsuri.

Pentru riscurile asociate cu schimbările climatice specifice proiectului, identificate în etapa anterioară, au fost propuse măsuri de adaptare la schimbările climatice. Adaptarea la schimbările climatice pentru riscurile identificate sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Opțiuni de adaptare, soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile și modul de abordare în cadrul proiectului

Nr. crt.	Variabile climatice	Impacturi posibile asupra proiectului	Opțiuni de adaptare	Soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile/Modul de abordare în cadrul proiectului
1.	Temperaturi extreme	Deformarea / curbarea șinelor de cale ferată și apariția fisurilor	Utilizarea unor soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile extreme	-Șina utilizată va fi din oțeluri superioare care să reziste la temperaturi ridicate, -Sudarea șinelor pentru combaterea dilatării liniilor de cale ferată / realizarea căii fără joante, șină cu prindere elastică pe traverse de beton.
			Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia	-Asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii în perioada de operare a liniei de cale ferată, -În perioadele cu temperaturi extreme se vor impune restricții de circulație pe anumite sectoare ale traseului.
		Deformări ale liniilor aeriene, parte a instalațiilor feroviare; Supraîncălzirea sistemelor electronice/ Defecțiuni ce pot interveni la sistemele de control.	Utilizarea unor soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile extreme	-Asigurarea parametrilor optimi de funcționare a echipamentelor din substațiile de tracțiune, -Dimensionarea optimă a săgeții cablului în scopul asigurării continuității alimentării cu energie electrică a liniei de contact
		Perturbarea circulației trenurilor și introducerea restricțiilor de viteză	Utilizarea materialului rulant adaptat pentru funcționare la temperaturi	-Utilizarea materialului rulant proiectat pentru temperaturi cuprinse între -30°C și 45°C.

			ridicate	
2.	Precipitații extreme	Deteriorarea infrastructurii feroviare ca urmare a precipitațiilor abundente	Utilizarea soluțiilor tehnice care să permită preluarea volumului ridicat de precipitații	-Drenurile, șanțurile și gurile de scurgere prevăzute în lungul liniei de cale ferată vor fi dimensionate astfel încât acestea să poată prelua volumul de ape pluviale mari căzute în interval reduse de timp și să le dirijeze spre emisari/rețea de canalizare asigurând o drenare eficientă în scopul evitării producerii inundațiilor.
		Instabilitatea, spălarea/eroziunea terasamentelor		-Asigurarea protecției liniei de cale ferată împotriva instabilității terasamentelor și bălțirii apelor pluviale prin drenarea acestora din corpul terasamentului
		Degradarea malurilor datorate viiturilor în zona podului		-Armarea terasamentelor cu geogrilă și strat geotextil, -Consolidarea terasamentelor, -Prism de piatră spartă dimensionat în toleranțele de exploatare.
3.	Inundații	Deteriorarea unor părți a infrastructurii feroviare ca urmare a inundațiilor care conduc la perturbarea circulației trenurilor, restricții de circulație și/sau închiderea unor sectoare de linie.	Adoptarea unor soluții tehnice care să permită funcționarea în siguranță în perioadele cu creșteri ale debitelor și inundații	-Drenurile și șanțurile prevăzute în lungul liniei de cale ferată vor fi dimensionate astfel încât acestea să poată prelua apele pluviale cazute în perioada ploilor cu intensitate mare asigurând o drenare eficientă în scopul evitării degradării terasamentelor.
		Degradarea malurilor cursurilor de apă în zona podului		-Lucrări de protecție a malurilor, a pilelor/culeelor podului, - Dimensionarea hidraulică a podului pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA.
		Deteriorarea unor părți a infrastructurii feroviare ca urmare a inundațiilor pe anumite sectoare de linie.	Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia	-Monitorizarea sectorului de cale ferată expus riscului de inundații în perioada de operare a infrastructurii de transport feroviar
4.	Căderi de zăpadă și îngheț	Depunere gheață pe catenare și pe schimbătorii de cale	Utilizarea unor soluții tehnice care să permită funcționarea la temperaturi scăzute și ploi înghețate	-Selectarea tipului de conductor astfel încât acesta să reziste la încărcările specifice cu gheață, -Reducerea distanței dintre stâlpii liniei de contact pentru că săgeata firului de contact să fie în limite admisibile, -Asigurarea dimensiunii optime a săgeții cu rol în alimentarea cu energie electrică a liniei de contact, -Montarea schimbătorilor de cale cu sistem de încălzire pentru perioada sezonului rece.
5-6.	Viteza vântului/furtuni	Deteriorarea instalațiilor feroviare prin ruperea cablurilor de alimentare (ruperea catenarei)	Adoptarea unor soluții tehnice care să permită funcționarea la viteze ridicate ale vântului/furtuni	-Dimensionarea stâlpilor liniei de contact având în vedere viteza maximă a vântului în zona proiectului.
		Prăbușirea arborilor și a stâlpilor din rețeaua de telecomunicații feroviare în urma vânturilor puternice		-Asigurarea curățării periodice a vegetației spontane dezvoltate în apropierea liniei de cale ferată.

7.	Risc seismic	Deteriorarea infrastructurii feroviare și/sau întreruperi ale traficului feroviar	Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia	Asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii în perioada de operare a liniei de cale ferată și a podului.
8.	Incendii de vegetație	Restricții de circulație/perturbări ale traficului feroviar.	Monitorizarea zonelor de risc în etapa de operare	Monitorizarea și intervenția pentru identificarea zonelor de risc.

În etapa de dezafectare a proiectului, principala măsură recomandată este de a se asigura utilizarea celor mai noi tehnologii disponibile pentru a permite dezafectarea proiectului cu un nivel cât mai redus asupra condițiilor climatice.

Variabilele climatice evaluate cu vulnerabilitate ridicată și medie au fost considerate obiect al Analizei de Risc asociat Schimbării Climatice.

S-au analizat atât Riscuri asociate elementelor de infrastructură cât și riscuri asociate (Pagubelor aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale, Sănătate și securitate, Mediu și patrimoniu cultural, Social, Financiar, Reputație, Alt domeniu de risc relevant pentru proiect).

Nivelul riscului a fost evaluat prin combinația Impact – Probabilitate, iar în urma analizei a rezultat un nivel de risc ridicat pentru două variabile climatice precipitații extreme și inundații și un nivel de risc mediu pentru variabilele climatice temperaturi extreme, căderi de zăpadă și îngheț, viteza maximă a vântului, furtuni, incendii de vegetație și risc seismic.

Pentru variabilele cu nivel de risc ridicat și mediu, au fost sistematizate Opțiuni/Măsuri de Adaptare respectiv Soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile.

Riscul rezidual, estimat având în vedere măsurile de adaptare a proiectului la schimbările climatice s-a apreciat a fi acceptabil pentru proiect, iar acesta se va gestiona prin dezvoltarea și respectarea unor reguli de operare adecvate, reguli ce reprezintă bune practici în întreținerea rețelelor de transport feroviar.

Controlul și menținerea riscurilor la un nivel acceptabil se realizează prin soluțiile propuse în cadrul proiectului.

Împărțirea responsabilității în gestionarea riscurilor climatice ale Proiectului se va face între:

- Beneficiar/titularul proiectului, pe durata Implementării și Exploatării Proiectului,
- Antreprenor, pe durata Implementării Proiectului (Construcție + Garanție).

5.2.4. Prognoza impactului asupra factorului de mediu sol

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu sol a fost analizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de implementare a proiectului și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate pentru sol

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu sol au fost stabilite în baza categoriei actuale de folosință a terenurilor.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra factorului sol

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Grădini din gospodării și comunități. Arii naturale protejate sub aspect pedologic.
Mare	Terenuri agricole utilizate pentru horticoltură, pomicultură și alte culturi valoroase.
Moderată	Terenuri agricole utilizate pentru culturi de cereale.
Mică	Terenuri utilizate pentru pășutul animalelor domestice.
Foarte mică/nu este sensibilă	Zone industriale și alte terenuri puternic modificate antropic.

În evaluarea impactului asociat proiectului, având în vedere că proiectul se realizează pe suprafețe de sol din terasamentul actual al căii ferate, a fost considerată o clasă de sensibilitate mică.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare impactului asupra factorului de mediu sol, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol

Magnitudine		Descriere
NEGATIVĂ	Foarte mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de intervenție. Pierderea capacității productive pe o perioadă mai mare de 10 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 1 an.
	Mare	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de intervenție. Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 5 - 10 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni - 1 an.
	Moderată	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol corespunzătoare pragurilor de alertă. Pierderea capacității productive pe o perioadă cuprinsă între 1 – 5 ani. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube extinse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
	Mică	Depășirea concentrațiilor de poluanți în sol cu peste 75% din pragurile de alertă. Pierderea capacității productive pe o perioadă de maxim 1 an. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care nu este posibilă reabilitarea la nivelul condițiilor inițiale în mai puțin de 6 luni.
	Foarte mică	Concentrații de poluanți în sol cu valori cuprinse între valorile normale și 75% din pragurile de alertă. Fără pierderi ale capacității productive a solului. Scurgeri accidentale de poluanți ce conduc la pagube pe zone restrânse și pentru care este posibilă reabilitarea pe termen scurt (max 1 lună).
Nicio modificare decelabilă		Nu există surse de contaminare /alterare structurală a solului sau contribuția lor este nedecelabilă.
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol sub limita pragului de intervenție, dar nu mai mici de 75% din pragul de intervenție.
	Mică	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >pragul de alertă, <75% din pragul de intervenție.
	Moderată	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >75% din pragul de alertă, <pragul de alertă.

Magnitudine		Descriere
	Mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în intervalul >50% din pragul de alertă, <75% din pragul de alertă.
	Foarte mare	Acțiuni care conduc la reducerea concentrațiilor de poluanți în sol și încadrarea în zona valorilor normale.

În contextul proiectului, în funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra calității solului, a fost apreciată o magnitudine cu clase cuprinse între negativă foarte mică și negativă mică. În etapa de dezafectare, a fost considerat un impact pozitiv cu magnitudine moderată ca urmare a eliminării structurilor construite.

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu sol

Evaluarea componentei de mediu sol s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra solului.

Etapa de execuție

În perioada de execuție forma de impact considerată în cadrul analizei pentru sol o reprezintă pierderea capacității productive a solului ca urmare a modificărilor fizice și modificarea calității solului/subsolului ca urmare a ocupării terenurilor cu elementele de infrastructură. Analiza impactului asupra calității solului se realizează ținând cont de valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute în Ordinul nr. 756/1997, cu modificările și completările ulterioare. În situația în care vor fi observate depășiri ale limitelor, lucrările vor fi sistate și vor fi adoptate măsurile necesare pentru diminuarea emisiilor (montarea unor filtre, schimbarea tehnologiei de construcție, etc).

Proiectul constă în reabilitarea podului de cale ferată, iar lucrările se realizează în mare parte pe terasamentul actual, caracterizat ca fiind un teren cu soluri degradate. În aceste zone este estimat un impact negativ redus asupra solului.

În cazul terenurilor considerate cu sensibilitatea foarte mare din punct de vedere al impactului asupra solului (terenuri din ariile protejate), nu sunt estimate impacturi negative semnificative, suprafața totală ocupată de proiect în aceste zone fiind foarte redusă raportat la suprafețele totale din care fac parte.

În cazul lucrărilor prevăzute în proiect, specificăm că acestea vor ocupa permanent terenuri noi cu diferite categorii de utilizare: pășuni, neproductiv, etc. Suprafața totală ocupată de proiect în aceste zone este foarte redusă raportat la suprafețele totale disponibile din localitățile din care fac parte.

Conform Planului de Management al ariei protejate Natura 2000 ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, refacerea suprafețelor ocupate inițial și redarea în circuitul natural se va face prin refacerea covorului ierbos în vederea conservării/refacerii habitatului de pasune. În acest caz se vor realiza înierbări cu specii autohtone, în cea mai mare parte prin supraînsămânțare. Se vor folosi tehnologii care să nu afecteze speciile de interes conservativ.

Poluarea solului se poate produce și ca urmare a apariției unor defecțiuni la utilajele care acționează în cadrul fronturilor de lucru sau la autoutilajele care transportă materiale de construcție. Aceste defecțiuni se pot solda cu pierderi de carburant sau uleiuri sau pot crește emisiile de gaze de eșapament care pot contribui la poluarea solului.

Traversele din lemn ce vor fi scoase din cale prezintă un risc de contaminare a solului cu creozot în zona de depozitare temporară, dacă nu există amenajări speciale în aceste zone.

O altă formă de impact asupra solului este reprezentată de activitățile propriu-zise de construcție care se desfășoară în cadrul fronturilor de lucru: operațiunile de decopertare/recopertare, excavații/umpluturi. Aceste activități au impact direct asupra solului.

Se vor înregistra pierderi temporare sau permanente de sol, în funcție de destinația fiecărei zone în parte. Astfel încât impactul direct se va manifesta atât pe termen scurt (în cazul spațiilor ocupate temporar de lucrări: organizarea de șantier, drumul tehnologic), cât și pe termen lung (în cazul spațiilor ocupate permanent de lucrări).

Suprafețele ocupate temporar de organizarea de șantier, platforma tehnologică precum și depozitele de materiale și deșeuri sunt propuse în zone cu sensibilitate foarte mică, aflate în zona de protecție a căii ferate existente.

Impactul se va manifesta pe o perioadă limitată de timp și spațial pe o arie restrânsă.

În zonele cu terenuri considerate mai puțin sensibile este estimat un impact negativ redus asupra solului, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie.

Etapa de exploatare

În perioada de exploatare solul poate fi expus unei contaminări datorită neetanșeității vagoanelor care transportă substanțe chimice, scurgerilor accidentale de combustibili și lubrifianți și eliberării germenilor de fermentație, dejecții (poluare biologică) de la trenurile de călători.

De asemenea, colectarea necorespunzătoare a deșeurilor menajere poate afecta calitatea solului.

Potențialul traficului feroviar de a altera calitatea solurilor, ca urmare a depunerilor poluanților asociați traficului feroviar, este variabil, în funcție de condițiile meteorologice. Solurile cele mai expuse sunt cele care aparțin categoriei de utilizare „drumuri și căi ferate” (sensibilitate foarte mică) - corespunzătoare zonei de protecție a căii ferate actuale, urmate de categoria de utilizare “terenuri agricole” (sensibilitate moderată). În analiza impactului asupra solului a fost considerată zona de influență la până la distanța de 25 m de o parte și de alta a terasamentului căii ferate în care s-a presupus că solurile pot fi afectate ca urmare a depunerilor poluanților asociați traficului feroviar.

În perioada de funcționare a fost estimat un impact negativ redus asupra componentei de mediu sol, ținând cont că cel mai mare procent al suprafețelor de sol expuse la poluarea asociată traficului feroviar sunt suprafețele aferente zonei de protecție a căii ferate, zone cu sensibilitate foarte mică.

Datorită lucrărilor de reabilitare și de consolidare a solului cu geotextil/geogrilă pentru factorul de mediu sol va fi și un impact pozitiv și de lungă durată.

Etapa de dezafectare

Activitățile din etapa de dezafectare sunt similare celor din perioada de execuție a căii ferate, fapt pentru care putem considera efectele și implicit impacturile generate ca fiind apropiate ca magnitudine și severitate. Refacerea suprafețelor ocupate de terasamentul căii ferate va avea un impact pozitiv redus, ca urmare a aportului de sol fertil în zonele refăcute de pe calea ferată.

Nivelul estimat al impactului în etapa de dezafectare este considerat moderat negativ exclusiv în cazul realizării organizării de șantier pentru dezafectarea căii ferate.

Pe perioada proiectului (execuție, funcționare și dezafectare), pentru toate intervențiile relevante, care au fost considerate pentru evaluarea impactului asupra solului, a fost estimat un impact negativ redus.

Totodată, reabilitarea liniei de cale ferată și reducerea traficului rutier din zonă ca urmare a creșterii vitezei de circulație pe linia de cale ferată, precum și reducerea emisiilor de poluanți atmosferici care pot să se depună la suprafața solului, au contribuit la estimarea unui impact pozitiv.

Tabel - Evaluarea impactului potențial asupra calității solului

Cod	Tip intervenție	Cauze	Efecte asociate	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabili- tate	Reversibili- tate	Sensibili- tate	Magnitu- dine	Semnificație impact
E.1	Lucrări de artă	Construirea podului	Îndepărtare sol	Pierderi capacității productive a solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Intermitent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Construirea podului	Compactare sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Intermitent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Depozitare materiale/deșeuri	Manevrare materiale/deșeuri	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Intermitent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Deversări accidentale de poluanți	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări de suprastructură și terasamente	Pregătirea terenului - îndepărtarea vegetației	Îndepărtare sol	Schimbare destinație sol	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Intermitent	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări de suprastructură și terasamente	Excavări/umpluturi	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări de suprastructură și terasamente	Umpluturi	Așternere geogril/geotextil	Mărirea stabilității terasamentului	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Permanent	Probabil	Reversibil	Moderată	Pozitivă mare	Moderat pozitiv
E.3	Lucrări de Suprastructură și terasamente	Depozitare materiale/deșeuri	Manevrare deșeuri/materiale	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări de suprastructură și terasamente	Deversări accidentale de poluanți	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea/reabilitarea zidului de sprijin	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Eroziunea solului (în zona fronturilor de lucru și a depozitelor de pământ)	Eroziunea solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.6	Realizare drum tehnologic	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Depozitarea deșeurilor rezultate în urma demolării	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Amenajări platforme Depozite materiale/deșeuri	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Permanent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ

Raport privind impactul asupra mediului
 „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani”

E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Amenajări platforme Depozite materiale/ deșeuri	Compactare sol	Pierderea capacității productive a solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Intermitent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Poluări accidentale	Pătrunderea poluanților în sol	Modificarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare deșeuri de pe amplasament	Manevrare deșeuri	Refacerea capacității productive a solului	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Parametrii solului îmbunătățiți	Refacerea capacității productive a solului	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Periodic	Probabil	Reversibil	Moderată	Pozitivă mare	Moderat pozitiv
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Scurgeri accidentale de poluanți	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ Depozite deșeuri	Îndepărtare sol	Pierderea capacității productive a solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ depozite deșeuri	Compactare sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Poluări accidentale	Pătrunderea poluanților în sol	Modificarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Depozitarea deșeurilor rezultate în urma demolării	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Pătrunderea poluanților în sol	Alterarea calității solului	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de degajare a deșeurilor de pe amplasament	Manevrare deșeuri	Refacerea capacității productive a solului	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Aport de sol fertil	Îmbunătățirea calității solului	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Periodic	Mare	Ireversibil	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv

5.2.5. Prognoza impactului asupra factorului de mediu geologia subsolului

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu geologie subsol a fost analizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de implementare a proiectului și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Clase de sensibilitate pentru geologia subsolului

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu geologie subsol sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra factorului geologie

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice desemnate pentru protecția valorilor geologice, paleontologice sau speologice. Zone importante pentru cercetare geologică, paleontologică sau speologică.
Mare	Rezervații naturale desemnate pentru conservarea valorilor geologice, paleontologice sau speologice. Geoparcuri desemnate și recunoscute în Rețeaua Globală a Geoparcurilor. Zone cu potențial de a fi desemnate rezervații științifice pentru protecția valorilor geologice, paleontologice sau speologice.
Moderată	Geoparcuri în curs de desemnare sau desemnate la nivel național și neincluse în Rețeaua Globală a Geoparcurilor. Zone cu istoric de exploatare geologică. Zone cu elemente geologice valoroase, care au potențial de a deveni geoparcuri.
Mică	Zone importante din punct de vedere petrografic sau al prezenței mineralelor valoroase ca resursă.
Foarte mică/ Nesensibilă	Zone fără trăsături geologice deosebite și în care nu sunt prezente materiale de interes paleontologic.

În evaluarea impactului asupra acestei componente, având în vedere ca proiectul nu se realizează pe zone importante din punct de vedere geologic a fost considerată o clasă de sensibilitate mică.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos, conform metodologiilor de evaluare agreate.

Tabel - Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra factorului de mediu geologie

Magnitudinea modificării	Descriere	
Negativ	Foarte mare	Pierdere sau alterarea a $\geq 20\%$ din resursa geologică identificată.
	Mare	Pierdere sau alterarea a 10 - 20% din resursa geologică identificată.
	Moderată	Pierdere sau alterarea a 5 - 10% din resursa geologică identificată.
	Mică	Pierdere sau alterarea a 2,5-5% din resursa geologică identificată.
	Foarte mică	Pierdere sau alterarea a $< 2,5\%$ din resursa geologică identificată.
Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează resursa geologică.	
Pozitiv	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc $< 2,5\%$ din resursa geologică identificată.
	Mică	Modificări care îmbunătățesc 2,5-5% din resursa geologică identificată.
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc 5-10% din resursa geologică identificată.
	Mare	Modificări care îmbunătățesc 10-20% din resursa geologică identificată.

Magnitudinea modificării	Descriere
Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din resursa geologică identificată.

În contextul proiectului, în funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra calității mediului geologic, a fost apreciată o magnitudine negativă foarte mică pentru intervențiile propuse prin proiect, acestea nefiind în măsură să afecteze mediul geologic (fundații cu adâncimi mici, lucrări ce nu implică exploatarea mediului geologic etc.).

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu geologie subsol

Etapă de execuție

În perioada de execuție a proiectului, soluțiile de fundare cu piloți forajă prevăzute la lucrările de pod, vor constitui o presiune locală asupra mediului geologic ca urmare a dislocării permanente a straturilor litologice pe zonele de realizare a acestora. Celelalte lucrări care vor fi realizate vor afecta superficial straturile de sol astfel încât nu vor avea impact asupra mediului geologic.

Realizarea proiectului nu reprezintă o sursă directă de poluare a mediului geologic, dar se poate produce poluarea accidentală cu produse petroliere, ca urmare a producerii unor accidente sau a apariției unor defecțiuni la autoutilajele cu care sunt transportate materialele de construcție și aceasta poate reprezenta o sursă de poluare a subsolului. În situația în care vor fi deversate cantități mai importante de substanțe poluante, se va acționa cu material absorbant, iar ulterior se va apela la serviciile unei firme specializate în depoluări.

Realizarea piloților forajă va avea un impact negativ nesemnificativ.

În concluzie, impactul general asupra componentei geologice va fi negativ redus.

Etapă de exploatare

În etapa de funcționare a proiectului, nu sunt considerate efecte asupra componentei geologice.

Etapă de dezafectare

În etapa de dezafectare, nu sunt considerate efecte asupra componentei geologice deoarece în cazul în care această etapă se va realiza, nu se vor dezafecta pilele, culeele extragerea acestora putând afecta apele subterane cât și apa de suprafață.

Tabel - Estimarea impactului potențial asupra mediului geologic

Cod	Tip intervenție	Cauze	Efecte asociate	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durată	Frecvență	Probabilitate	Reversibilitate	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
E.1	Lucrări de artă	Construirea podului	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Modificări structurale datorate execuției substratului căii	Alterare substratului geologic	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ

5.2.6. Prognoza impactului asupra biodiversității

Clase de sensibilitate pentru biodiversitate

Sensibilitatea zonelor în care implementarea proiectelor poate genera impacturi a fost stabilită ținând cont de importanța sistemelor de clasificare a unor zone delimitate spațial și a componentelor biotice și abiotice care le definesc, reglementate prin legislația europeană și națională privind importanța științifică, conservativă, naturală, ecologică.

Clasele de sensibilitate pentru biodiversitate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Habitat prioritare și habitate ale speciilor prioritare, periclitate critic periclitate. Rezervații științifice și zone de protecție strictă. Habitat care sunt foarte greu de readus la condițiile inițiale (chiar și prin activități de restaurare).
Mare	Habitat Natura 2000 și habitate ale speciilor Natura 2000 aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000. Arii naturale protejate de interes județean și local, rezervații naturale, monumente ale naturii, coridoare ecologice etc. Habitat pentru care este puțin probabilă revenirea la condițiile naturale fără o anumită intervenție (de exemplu: plantări etc.), dar care sunt capabile de recuperare asistată. Zone umede de importanță internațională. Habitat critice ale speciilor de interes comunitar și național, ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.
Moderată	Habitat semi-naturale, favorabile speciilor de interes comunitar și național, aflate în afara ariilor naturale protejate. Habitat care sunt capabile de autoregenerare în condiții naturale după perturbare, deși acest lucru poate necesita câțiva ani (de exemplu mlaștinile de stuf și alte habitate în care condițiile de creștere sunt favorabile). Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național (pajiști cu înaltă valoare naturală, pajiști importante pentru păsări, fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona de câmpie, colinară și de munte).
Mică	Habitat antropizate și fără prezența speciilor de interes conservativ. Habitat care se recuperează rapid după perturbare (adică habitate care cuprind specii ce recolonizează cu ușurință zonele perturbate).
Foarte mică	Habitat afectate puternic antropice aflate în interiorul comunităților umane. Habitat care sunt deja perturbate sau care sunt supuse periodic unor perturbări naturale (de exemplu câmpuri agricole sau zone afectate de proiectele existente în zonă).

Evaluarea impactului potențial generat de proiect asupra biodiversității se face ținând cont de componentele cu sensibilitatea cea mai ridicată raportat la ansamblul teritoriului în care proiectul va fi realizat și a naturii lucrărilor de construcție: siturile Natura 2000, habitatele naturale și speciile protejate de interes comunitar și național, habitatele naturale cu valoare ecologică ridicată, ecosistemele acvatice (corpurile de apă de suprafață) și speciile și habitatele dependente de acestea.

Lucrările propuse în cadrul proiectului pot afecta următoarele zone conform claselor de sensibilitate:

- zone cu sensibilitate mare: habitate de interes comunitar și habitate favorabile speciilor de interes comunitar, incluse în interiorul limitelor siturilor Natura 2000;
- zone cu sensibilitate moderată: zone de margine de drum, pajiști și tufărișuri care prezintă favorabilitate pentru specii de faună de interes comunitar și național;

- zone cu sensibilitate mică: zone antropizate – margini de drum, islazuri, etc.

Magnitudinea modificărilor propuse

Bidimensionalitatea evaluării de impact se analizează din punct de vedere al elementele sensibile (zone delimitate spațial și receptori), potențial a fi afectate de implementarea investițiilor propuse, din perspectiva gradului de magnitudine exprimat prin valoarea modificărilor generate sub aspect negativ și pozitiv pentru toate componentele de biodiversitate considerate relevante în cadrul proiectului – situri Natura 2000, habitate și specii de interes comunitar, habitate și specii de interes național, elemente dendrologice relevante.

Magnitudinea modificărilor reflectă în mod direct valoarea de potențial generator de impact a unui tip de investiție propus/ activitate. În tabelul următor sunt redată câte cinci clase de magnitudine cu valoare negativă, respectiv pozitivă, fiind luată în considerare și situația în care un tip de intervenție/ acțiune nu influențează și/ sau nu propune modificări la nivelul componentei de biodiversitate analizată.

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare, pentru factorul de mediu biodiversitate, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra factorului de mediu biodiversitate

Magnitudine		Biodiversitate
Negativă	Foarte mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea pragurilor stabilite pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a $\geq 20\%$ din componenta biologică).
	Mare	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu depășirea a 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 10-20% din componenta biologică).
	Moderată	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 25 – 50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 5-10% din componenta biologică).
	Mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu 10 – 25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a 2,5-5% din componenta biologică).
	Foarte mică	Acțiuni care împreună cu alte presiuni și amenințări conduc la afectarea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, afectarea a maxim 2,5% din componenta biologică).
Nicio modificare decelabilă		Acțiuni care nu influențează componentele de biodiversitate sau modificările produse nu sunt decelabile.
Pozitivă	Foarte mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu maxim 10% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a maxim 2,5% din componenta biologică).
	Mică	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 10-25% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 2,5-5% din componenta biologică).

Magnitudine	Biodiversitate
Moderată	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu 25-50% din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 5-10% din componenta biologică).
Mare	Acțiuni care conduc la îmbunătățirea componentei biologice cu $\geq 50\%$ din valoarea prag stabilită pentru menținerea stării bune de conservare (în lipsa pragurilor, îmbunătățirea a 10-20% din componenta biologică).
Foarte mare	Acțiuni care contribuie semnificativ la îmbunătățirea stării de conservare (trecerea într-o stare de conservare superioară). Dacă nu există praguri, îmbunătățirea condițiilor componentei biologice cu peste 20% față de starea inițială.

În contextul proiectului, în funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra calității mediului biodiversitate, a fost apreciată o magnitudine negativă foarte mică și negativă mică pentru intervențiile propuse prin proiect.

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu biodiversitate

Aria naturală protejată intersectată de podul de cale ferată, km 343+714 este ROSAC/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Situl nu a fost desemnat pentru protecția unor tipuri de habitate de interes comunitar, pentru conservarea speciilor de plante de interes comunitar și nici pentru conservarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar.

Importanța conservativă a sitului este conferită de prezența *speciilor de mamifere de interes comunitar*, precum *Myotis bechsteinii*, *Barbastella barbastellus*, *Lutra Lutra*, *Spermophilus citellus* și *Myotis myotis*.

Ariile naturale protejate de interes comunitar situate în vecinătate:

- ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu,
- ROSAC0378 Râul Siret între Pașcani și Roman.

Proiectul propus intersectează aria naturală ROSAC/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman și se află la o distanță de 5 km, în raport cu limita ariei Natura 2000 ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman, și la o distanță de 6 km, în raport cu limita ariei ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu.

Se va ocupa permanent o suprafață de 1772 m² teren, categoria de utilizare pășune, din interiorul sitului, dar totodată prin dezafectarea firului II al liniei cf existente se va reda în circuit aceeași suprafață.



Figura – Harta utilizării terenurilor

Sursa: Planul de Management ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman

Prin executarea proiectului suprafața ocupată în albia râului Moldova de pilele podului se va reduce, pilele podului existent (2484 m²), vor fi înlocuite de 2 pile cu o suprafața totală ocupată de circa 440 m².

Soluțiile tehnice propuse prin proiect sunt conforme cu Planul de Management al ariei protejate ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman - Specii vizate a fi afectate în timpul execuției lucrărilor sunt: toate speciile de pești, amfibieni și mamifere de interes conservativ.

Având în vedere că albia râului Moldova este largă, iar cursul despletit, pentru lucrările de consolidare a malurilor, în perioadele cu debit mic, se va face dirijarea cursului râului către malul opus, prin diguri temporare din pietriș.

Conform obiectivului specific 3-Aplicarea măsurilor pentru asigurarea stării de conservare favorabilă a speciilor de interes comunitar/național, al Planului de Management al ariei protejate ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, lucrările de amenajare diguri provizorii nu vor fi executate, în nicio situație, în perioada de vulnerabilitate ridicată a speciilor de pești de interes comunitar, respectiv sfârșit aprilie – iulie.

Consolidarea malurilor trebuie să fie supravegheată de către custode. Consolidarea malurilor va trebui realizată astfel încât să fie împiedicată omogenizarea habitatelor și dispariția nișelor ecologice preferate de diferitele specii de interes. Lucrările de prevenire a inundațiilor vor fi elaborate fără distrugerea malurilor, betonare pe zone extinse și fără construirea pragurilor de fund.

Lucrările de consolidare a malurilor vor fi efectuate, cu excepția situațiilor de urgență, în afara perioadei de reproducere a speciilor de ihtiofaună de interes comunitar, pe segmente de râu care să nu depășească 2 km lungime. În timpul execuției acestor investiții utilajele și mijloacele de transport utilizate nu vor tranzita cursul râului.

Planul de Management al sitului interzice construirea barajelor, obstacolelor, pragurilor în albia râului Moldova sau afluenților săi, care împiedică mișcarea speciilor de pești - orice obstacol mai înalt de 20 de cm.

Realizarea podului peste râul Moldova poate genera un impact potențial asupra biodiversității ca urmare a lucrărilor realizate la infrastructura podului, a emisiilor de pulberi generate la execuția lucrărilor din frontul de lucru și din cauza zgomotului produs de utilajele folosite.

Suprafața totală ocupată de lucrările de reabilitare în interiorul limitelor ariei ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman (pod cf km 343+714) este de 0,7337 ha, aceasta reprezentând 0,0155% din suprafața sitului.

Perimetrul lucrărilor care se suprapune cu ROSAC0364 ocupă 0,0107% din suprafața clasei de habitate „pășuni” și 0,0605% din suprafața clasei de habitate râuri, lacuri – habitat caracteristic speciilor de amfibieni și pești.

Suprafata totala ocupată suplimentar cu lucrarile propuse este similara cu suprafata ocupată în prezent de linia cf, infrastructura podului si lucrarile de amenajari hidrotehnice.



Figura – Ariile naturale protejate traversate/situate în vecinătatea liniei de cale ferată

Concluziile evaluării adecvate

Estimarea preliminară a formelor de impact asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar din siturile Natura 2000 din zona proiectului a avut în vedere identificarea acelor forme de impact pentru care exista riscul atingerii unor praguri semnificative în absența unor măsuri de evitare și reducere a impactului.

Semnificația impactului a fost evaluată la nivelul fiecărei arii naturale protejate de interes comunitar, luându-se în considerare aspectele calitative și cantitative legate de semnificația impactului asupra fiecărei specii sau asupra fiecărui habitat de interes comunitar.

Semnificația impactului produs de intervențiile/activitățile din cadrul proiectului propus a fost apreciată în baza următorilor parametri:

- PH - procentul din suprafața habitatului care va fi pierdut sau procentul ce va fi pierdut din suprafețele habitatelor folosite pentru necesitățile de hrană, odihnă și reproducere ale speciilor de interes comunitar;
- AH - alterarea habitatului sau a suprafeței habitatului folosit pentru necesitățile de hrană, odihnă și reproducere ale speciilor de interes comunitar, pe baza analizei spațiale a suprafețelor care pot suferi unele modificări structurale sau calitative;
- FH - fragmentarea habitatelor speciilor de interes comunitar va fi temporar pe perioada execuției lucrărilor;
- PAS - perturbarea activității speciilor de interes comunitar;
- REP - producerea unui impact asupra mărimii populației;

- Indicatori chimici-cheie care pot determina modificări legate de resursele de apă, ce pot determina modificarea funcțiilor ecologice ale ariilor naturale protejate.

Pe baza acestor indicatori a fost determinat impactul proiectului asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar, prin cuantificare și evaluare sub raportul impactului asupra obiectivelor de conservare ale ariilor naturale protejate și asupra statutului de conservare a habitatelor și speciilor-cheie.

1. S-a realizat o evaluare a impactului asupra speciilor și habitatelor ce constituie obiectivul managementului conservativ în siturile de interes comunitar în funcție de probabilitatea apariției impactului și a consecințelor maxim previzibile.
2. Evaluarea potențialelor efecte ale implementării proiectului asupra habitatelor și speciilor ce constituie obiectivul managementului conservativ în siturile aflate în zona de influență, are în vedere % ocupare la nivelul siturilor, % din habitatul speciei ce va fi afectat, evaluarea impactului direct, indirect, în etapele de construire și de funcționare/operare având ca și criterii AH – alterare habitat, PH – pierdere habitat, PAS - perturbarea activității speciilor, FH - fragmentare habitat, REP – reducerea efectivelor populaționale.

Pierderea de habitate poate să apară în etapa de construcție și se extinde la nivelul tuturor suprafețelor terestre și acvatice ce vor suferi modificări ireversibile (ex: suprafețele ocupate de construcții definitive). Pentru aprecierea preliminară a impactului cauzat de pierderea de habitate au fost analizate elementele structurale ale lucrării ce vor fi amenajate în interiorul sitului Natura 2000 (reabilitarea segmentelor liniei cf existente situate înainte de pod, înlocuirea podului existent, reparații ale lucrărilor hidrotehnice și extinderea acestora), limitele proiectului comparativ cu distribuția habitatelor speciilor de interes comunitar conform Planului de management al sitului Natura 2000 intersectat ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Zona de implementare a proiectului este puternic antropizată, iar în prezent în albia râului există amenajări și lucrări de protecție ale albiei care se află în diferite stadii de degradare, între pilele podului fiind pe alocuri prezente specii de plante invazive, specii fără valoare conservativă și vegetație caracteristică zonelor umede, cu potențial de dezvoltare rapidă. Apreciem că vegetația dezvoltată în zona podului, pe malurile acestuia nu va fi afectată semnificativ de înlocuirea podului existent de cale ferată și exploatarea noului pod peste râul Moldova aceasta având capacitatea și potențialul de dezvoltare rapidă.

Activitățile de îndepărtare a vegetației vor mai avea loc în cazul lucrărilor de artă din zona cursului de apă, a lucrărilor hidrotehnice aferente, etc.

Îndepărtarea vegetației arbustive din acest sector are un impact redus asupra pierderii de habitate ale speciilor de faună.

Realizarea lucrărilor pentru racordarea liniei de cale ferată cu noul pod implică ocuparea permanentă a unor suprafețe reduse de teren dispuse în lungul liniei de cale ferată existente.

Se va ocupa permanent o suprafață de 1772 m² teren, categoria de utilizare pășune, din interiorul sitului, dar totodată prin dezafectarea firului II al liniei cf existente se va reda în circuit aceeași suprafață.

Realizarea infrastructurii podului și a lucrărilor de protejare ale albiei implică ocuparea permanentă a unor suprafețe în arealul Natura 2000 aproximativ echivalente cu suprafețele de teren ocupate în prezent de aceste construcții.

Lucrările hidrotehnice de amenajare cursului de apă în zona podului de cale ferată se bazează pe soluții elastice și materiale naturale ce asigură conformitatea cu cerințele legale și asigurarea atingerii obiectivelor de mediu în domeniul apelor.

Prin reducerea numărului de pile la podul nou proiectat (de la 10 la 2 pile), se va reduce suprafața ocupată definitiv de pile în albie.

Toate suprafețele afectate temporar de lucrări vor fi refăcute la finalizarea lucrărilor și aduse la starea inițială.

Înlocuirea și exploatarea podului peste râul Moldova nu va avea impact asupra habitatelor de interes comunitar. În interiorul limitelor sitului ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, în amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia nu au fost identificate habitate de interes comunitar, situl nefiind desemnat pentru protecția unor tipuri de habitate de interes comunitar. Nu există posibilitatea deteriorării semnificative sau pierderea unui habitat de interes comunitar.

Deoarece suprafețele ocupate cu lucrări nu reprezintă un procent foarte mare din zona arealului, proiectul fiind dezvoltat în cea mai mare parte pe amplasamentul actual al liniei de cale ferată și a podului, iar suprafețele de teren nefiind ocupate de habitate sau de specii de floră de interes conservativ, *impactul asupra ariei naturale protejate datorată amplasării proiectului se consideră a fi nesemnificativ.*

Pierderea de habitate nu constituie un impact semnificativ previzibil pentru etapa de operare a infrastructurii feroviare și a podului de cale ferată.

În etapa de execuție alterarea habitatelor poate apărea atât pe suprafețele pe care se intervine cu lucrări temporare, cât și în zonele învecinate lucrărilor. Alterarea habitatelor este generată și de favorizarea dispersiei de specii alohtone invazive, atât în zonele în care vegetația a fost degajată, cât și în zone neafectate, datorată traficului utilajelor și prezenței umane pe amplasament.

Vegetația naturală poate fi afectată și ca urmare a implementării unor măsuri neadecvate de curățare a vegetației din zona de implementare a proiectului.

Ca urmare a execuției lucrărilor, în mediul acvatic pot pătrunde poluanți de la utilaje, dar și suspensii solide provenite de la activitățile care implică manevrarea maselor de pământ sau manevrarea materialelor de construcție pulverulente. Acestea pot conduce la contaminarea apei și la creșterea turbidității în corpul de apă intersectat și alterarea habitatelor acvatice.

În perioada de execuție astfel de evenimente ar putea avea un caracter local, manifestându-se pe o durată moderată de timp. Creșterea turbidității din apă poate avea efecte negative atât asupra speciilor de pești, cât și asupra speciilor de plante și de nevertebrate acvatice.

În ceea ce privește alterarea habitatelor speciilor din sit ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție prevăzute în proiect, aceasta nu poate fi exclusă. Astfel, deși riscul de apariție a unor poluări accidentale în etapa de execuție este redus, producerea acestora ar putea conduce la modificarea concentrațiilor poluanților în apa râului și astfel la alterarea condițiilor pentru mai multe specii acvatice din sit.

Impactul este însă nesemnificativ având în vedere faptul că astfel de evenimente sunt limitate spațial și temporal, cu potențial foarte redus de apariție, neafectând semnificativ habitatul speciilor.

În etapa de exploatare garniturile de tren pot constitui vectori de dispersie pentru speciile de plante alohtone invazive, ce pot fi favorizate de lucrările de întreținere ce includ și lucrări de curățare a vegetației. Zona de siguranță a căii ferate poate constitui o suprafață de teren favorabilă instalării plantelor alohtone invazive.

În ceea ce privește alterarea habitatelor acvatice, există riscul producerii unor poluări accidentale, accidente a unor garnituri de tren ce transportă produse ce prezintă risc pentru mediul acvatic, însă acesta este nesemnificativ având în vedere măsurile de punere în siguranță ale liniei de cale ferată pe pod și în vecinătatea acestuia.

Fragmentarea habitatelor din punct de vedere al izolării habitatelor de interes comunitar, apariției de bariere fizice pentru speciile de faună, apariției de bariere comportamentale pentru speciile de faună poate să apară în timpul executării lucrărilor. În interiorul limitelor sitului ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, în amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia nu au fost identificate habitate de interes comunitar, situl nefiind desemnat pentru protecția unor tipuri de habitate de interes comunitar.

Barierile fizice și comportamentale limitează sau împiedică dispersia sau deplasarea liberă a speciilor în cadrul arealelor potențiale de distribuție.

Infrastructura feroviară existentă în amplasamentul proiectului poate reprezenta o barieră comportamentală, însă acesta nu este în măsură să întrerupă conectivitatea ecologică pentru speciile de interes comunitar analizate din situl Natura 2000. Activitățile desfășurate în etapa de execuție nu reprezintă o barieră comportamentală pentru speciile cu deplasare terestră și acvatică având în vedere perioada redusă de timp în care se vor desfășura operațiile și executia lucrărilor etapizat, pe sectoare reduse.

Nu sunt de așteptat efecte de fragmentare a habitatelor de interes comunitar sau crearea efectului de barieră prin modificarea comportamentului speciilor și nici restrângerea ariei de circulație în interiorul arealului datorită refacerii infrastructurii feroviare și a podului peste râul Moldova, lucrările proiectate vizând înlocuirea podului și reabilitarea infrastructurii feroviare existente.

Perioada de execuție a lucrărilor nu va genera fragmentarea sau întreruperea conectivității pentru speciile de faună de interes comunitar din sit având în vedere faptul că suprafețele de teren ocupate de proiect în interiorul limitelor sitului se vor menține la același nivel. Pe toată perioada execuției lucrărilor în albie se va asigura curgerea apelor astfel încât speciilor dependente de apă să li se asigure condițiile de habitat.

Implementarea proiectului nu va conduce la fragmentarea habitatelor speciilor din sit, acesta urmărind traseul infrastructurii feroviare de transport existente.

Terenurile pe care va fi realizat proiectul sunt ocupate de floră din specii comune, caracteristice pășunilor astfel încât realizarea proiectului nu va conduce la distrugerea, fragmentarea, simplificarea sau degradarea unor habitate de interes comunitar, impactul asupra florei va fi nesemnificativ.

Perturbarea activității speciilor poate apărea ca urmare a creșterii nivelului de zgomot în zonele din vecinătatea traseului liniei feroviare și a podului peste râul Moldova (habitate favorabile pentru speciile de faună), precum și din cauza iluminatului artificial sau managementului inadecvat al deșeurilor.

Procesele de pregătire a frontului de lucru pot genera un impact temporar asupra habitatelor și speciilor care depind de acestea.

Pentru analiza nivelului de perturbare a activității speciilor au fost considerate particularitățile fiecărei grupe faunistice, referitoare la sensibilitatea acestora la elemente perturbatoare (în cadrul acestui studiu principalele elemente cu potențial de perturbare a speciilor au fost considerate iluminatul și nivelul de zgomot).

Astfel, nivelul de perturbare al activității speciilor a fost evaluat pentru următoarele grupe faunistice: amfibieni, pești, mamifere de interes conservativ din ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

În timpul execuției lucrărilor, activitățile și utilajele din frontul de lucru pot crea disconfort speciilor din proximitate prin creșterea nivelului de zgomot și a prezenței umane în zonă, ce va avea un impact comportamental asupra acestora, rezultând evitarea ariei de influență a lucrărilor.

Există riscul de perturbare a activității speciilor de interes comunitar din sit ca urmare a unei posibile creșteri a zgomotului în etapa de execuție a proiectului, însă nu este estimat un risc semnificativ de apariție a acestei forme de impact.

Va fi înregistrat un nivel al zgomotului mai ridicat numai pe durata programului de lucru, în perioada diurnă, fapt ce poate conduce la retragerea sau menținerea distanței dintre indivizii speciilor comune de

faună, fără valoare conservativă din vecinătatea proiectului sau a speciilor de interes conservativ aflați ocazional în zona de implementare a proiectului. Se apreciază că impactul zgomotului asupra faunei nu va fi semnificativ având în vedere că lucrările se vor realiza în zona amplasamentului existent al podului, zona fiind și în prezent supusă traficului feroviar dar și altor surse de zgomot datorate activităților industriale și comerciale ce se desfășoară în vecinătatea acestui sector de cale ferată.

Modificările induse de iluminatul artificial la nivelul organizării de șantier constau în atragerea animalelor. Mecanismul este atât direct (animalele sunt atrase de sursele de lumină) cât și indirect (animalele sunt atrase de prada abundentă din vecinătatea surselor de lumină). Modificările induse nu sunt semnificative având în vedere amplasamentul propus pentru organizarea de șantier se află în incinta stației de cale ferată Roman.

În etapa de operare, nivelul de zgomot și vibrații reprezintă o sursă de disconfort pentru unele specii de faună. Natura predictibilă și cadențată a disconfortului resimțit și în perioada actuală a condus la o adaptare a unor specii cu aceasta, diminuând în timp efectul negativ.

După implementarea proiectului se așteaptă o reducere a nivelului de zgomot datorat traficului feroviar având în vedere soluțiile tehnice adoptate (prinderea elastică a șinei, pod cu cuva de beton cu calea în prism de piatră spartă), acesta nu va induce așadar un impact semnificativ asupra speciilor de faună din sit.

Nu există riscul de perturbare a activității speciilor de interes comunitar din sit în perioada de operare a investiției având în vedere o reducere a nivelului de zgomot în raport cu perioada actuală, așa încât traficul feroviar în perioada de după implementarea proiectului nu va induce un impact semnificativ asupra speciilor de faună din sit.

În etapa execuției lucrărilor se poate înregistra o reducere a efectivelor populaționale/creștere a mortalității în principal în cazul populațiilor speciilor cu mobilitate redusă, cum ar fi amfibienii, în urma intervențiilor prin excavarea substratului, precum și ca urmare a coliziunii cu traficul de șantier.

Înlocuirea și exploatarea podului nu va contribui la o reducere a efectivelor populaționale/mortalitatea directă a speciilor native deoarece lucrările propuse în albia râului se vor realiza prin devierea temporară a cursului râului, acestea desfășurându-se la adăpostul unei incinte de palplanșe sau a unui dig provizoriu astfel încât speciile de pești nu vor resimți efecte ale lucrărilor în albie și respectiv prezența muncitorilor și a utilajelor. Speciile de amfibieni de desemnare a sitului ar putea înregistra o reducere datorită coliziunii cu traficul în perioada de execuție a lucrărilor.

Speciile de lilieci de desemnare ale sitului pot fi prezente în zonă, iar acestea având mobilitate mare se pot deplasa ușor în vecinătatea amplasamentului proiectului.

În perioada realizării lucrărilor de construcție se poate produce numai mortalitatea accidentală a exemplarelor de pești prezente în râul Moldova, iar în perioada de exploatare nu se poate produce mortalitatea directă a speciilor native, acestea menținându-și comportamentul din perioada anterioară implementării proiectului, activitățile desfășurate în zona fiind aceleași: trafic feroviar.

Lucrările de construcție ce se remarcă în cazul speciilor de pești, ca urmare a intervențiilor temporare ce vor avea loc în albia râului Moldova nu vor genera impact semnificativ asupra speciilor de pești, efectivele populaționale ale speciilor de ihtiofaună din sit sunt de regulă mari, iar posibilitatea de apariție a situațiilor accidentale este redusă.

De asemenea, se poate remarca riscul de mortalitate în perioada de operare în cazul speciilor de pești, însă acesta poate apărea exclusiv în mod accidental, iar efectivele populaționale ale speciilor de ihtiofaună din sit sunt de regulă mari, ceea ce împiedică apariția unui impact semnificativ în cazul acestora.

Nivelul impactului în cazul speciilor de desemnare ale sitului a fost estimat ca nesemnificativ.

Înlocuirea și exploatarea podului peste râul Moldova nu va genera stres fiziologic exemplarelor de faună de desemnare ale sitului deoarece acestea au habitate favorabile. În cazul prezenței ocazionale în zona proiectului, acestea se vor îndepărta astfel încât să nu resimtă efecte ale lucrărilor sau traficului feroviar.

Lucrările de construcție pot genera stres fiziologic exemplarelor de flora ca urmare a depunerii pulberilor sedimentabile pe aparatul foliar, dar deoarece în amplasamentul proiectului nu au fost identificate specii protejate de floră, ci numai specii ruderales și segetale, impactul asupra speciilor de flora nu va fi semnificativ. Pulberile sedimentabile depuse pe aparatul foliar vor fi îndepărtate după primele ploii.

Înlocuirea și exploatarea podului peste râul Moldova nu va contribui la diminuarea funcției reproductive deoarece exemplarele de faună de desemnare ale sitului nu folosesc zona analizată ca habitat de reproducere. Amplasamentul proiectului nu reprezintă loc de reproducere pentru speciile de faună de desemnare ale sitului.

Realizarea și exploatarea podului peste râul Moldova nu va contribui la modificarea comportamentului și a activităților normale ale speciilor de faună identificate în amplasamentul proiectului deoarece toate speciile care folosesc zona de implementare a proiectului sunt deprinse cu activitățile generatoare de zgomot din zona proiectului, prezenta infrastructurilor de transport (drumuri locale) precum și zgomotul generat de traficul feroviar. Deoarece suprafața ocupată temporar/permanent de lucrări reprezintă un procent foarte mic din zona analizată, nu se vor înregistra reduceri ale habitatelor specifice ale faunei. Prezența podului de cale ferată existent precum și a activităților din zona analizată au modificat densitatea relativă a speciilor în zonă, astfel încât înlocuirea podului și exploatarea acestuia nu va contribui la diminuarea efectivului populațional al speciilor.

Construcția și exploatarea podului peste râul Moldova nu va contribui la modificarea interacțiunii între specii și invazia speciilor alohtone deoarece nu vor fi introduse specii alohtone. Toate spațiile afectate temporar de lucrări vor fi refăcute cu solul fertil excavat inițial pentru a fi înlăturat riscul pătrunderii speciilor alohtone.

Efectul umbririi indus de pod

Structurile realizate peste cursurile de apă au potențialul de a modifica vegetația acvatică, nevertebratele benctonice sau peștii, dar impactul acestora diferă în funcție de dimensiunile podurilor, poziționarea acestora față de direcțiile cardinale.

Efectul umbririi poate avea impact asupra biodiversității prin modificarea habitatelor și diminuarea creșterii vegetative a speciilor folosite ca surse de hrană sau adăpost de către de pești, ceea ce poate conduce la scăderea capacității de suport a arealului respectiv.

Efectul umbririi poate determina peștii să evite zonele în care intensitatea luminii este scăzută și în care scade abilitatea acestora de a evita prădătorii și de a captura prada. Cu toate acestea, datorită dimensiunilor mari ale podului și deplasării umbrei pe durata unei zile, acest impact va fi minim și nesemnificativ în cazul podului peste râul Moldova. Zona potențial afectată de umbră este de aproximativ 0,37 ha.

Pe baza datelor privind înălțimea liberă a podului, dimensiunea și dispunerea acestuia apreciem că fenomenul de umbrire generat de existența podului nu va avea impact semnificativ asupra biodiversității, inclusiv asupra peștilor. Umbra generată de pod se va deplasa în funcție de poziția Soarelui, aceasta va fi proiectată atât pe suprafața apei, cât și pe vegetația din vecinătatea apei, dar poziția acesteia se va modifica în funcție de poziția Soarelui.

Măsurile propuse astfel încât să fie redus efectul umbrei sunt reprezentate de creșterea înălțimii podului și orientarea acestuia astfel încât să fie maximizată perioada de expunere la soare a zonei de sub pod.

Datorită orientării podului, efectul de umbră va fi minim și nu va avea impact semnificativ asupra biodiversității.

Dupa implementarea măsurilor de reducere, impactul negativ asupra sitului ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman este nesemnificativ, temporar și reversibil și nu va contribui la destabilizarea populațiilor speciilor de desemnare ale sitului sau la afectarea stării de conservare a acestora.

Etapa de exploatare

În etapa de exploatare a podului peste râul Moldova, pentru protecția biodiversității vor fi adoptate o serie de măsuri.

Speciile și habitatele identificate în amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia nu vor fi afectate de realizarea proiectului prin adoptarea măsurilor pentru reducerea/eliminarea impactului potențial al proiectului asupra mediului.

Impactul asupra speciilor de faună, în perioada de operare, poate fi considerat potențial semnificativ, impunând astfel prevederea unui pachet de măsuri care să asigure reducerea riscului de coliziune cu traficul feroviar.

Etapa de dezafectare

Etapa de dezafectare poate conduce la apariția unor efecte similare cu cele analizate pentru etapa de execuție. Diferențele față de etapa de execuție sunt:

- din punct de vedere al pierderii de habitate - lucrările de dezafectare vor permite redarea suprafeței căii ferate în circuitul natural. În mod convențional putem considera că suprafața amprizei ar putea constitui o zonă de extindere a habitatelor naturale;
- eliminarea construcțiilor va conduce la o suprafață pe care vor fi necesare lucrări de reabilitare a solului și vegetației, precum și de control al speciilor invazive;
- procesul de dezafectare va genera cantități semnificative de deșeuri pentru care vor trebui identificate soluții de depozitare temporară/permanentă în afara ariei protejate.

Din punct de vedere al fragmentării habitatelor, dezafectarea căii ferate va conduce la eliminarea principalei bariere comportamentale: traficul feroviar. Eliminarea terasamentului căii ferate ar permite refacerea unui grad ridicat de permeabilitate pentru toate speciile de faună.

Lucrările de dezafectare pot produce un nivel redus de perturbare al faunei sălbatice, ce va fi resimțit cel mai probabil de speciile de păsări și de mamifere. Efectele sunt similare celor din etapa de execuție.

Impactul rezidual asupra biodiversității va fi nesemnificativ.

Realizarea lucrărilor de construcție nu va destabiliza populațiile prezente la nivelul amplasamentului și nu va contribui la afectarea stării de conservare a speciilor și habitatelor pentru a căror protecție au fost desemnate ariile naturale protejate în cadrul cărora va fi realizat proiectul sau se află în vecinătatea lui.

Implementarea proiectului:

- nu reduce semnificativ suprafața habitatelor și numărul speciilor de importanță comunitară;
- nu conduce semnificativ la fragmentarea sau deteriorarea habitatelor speciilor de importanță comunitară;
- nu produce modificări semnificative ale dinamicii relațiilor dintre sol și apă sau floră și faună, care definesc structura și/sau funcția ariei naturale protejate de interes comunitar.

Tabel - Evaluarea impactului potențial asupra factorului de mediu biodiversitate

Cod	Tip intervenție	Cauze	Efecte asociate	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extin- dere	Durată	Frecvență	Probabi- litate	Reversibi- litate	Sensibili- tate	Magnitudine	Semnificați impact
E.1	Lucrări de artă	Construirea podului	Îndepărtarea vegetației ripariene	Pierderea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Construirea podului	Apariția unor bariere fizice sau comportamentale pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Construirea podului	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Execuție excavări, umpluturi (inclusiv platformă temporară)	Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Deversări accidentale de poluanți	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor acvatice	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.1	Lucrări hidrotehnice	Devierea parțială locală a apelor	Modificări hidromorfologice temporare	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Scurtă	Rar	Mare	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
E.2	Lucrări hidrotehnice	Realizare protecției malurilor cu ziduri de sprijin	Alterarea malurilor	Alterare habitate	Negativ	Direct	Da	Local	Lungă	Rar	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.2	Lucrări hidrotehnice	Protecția malurilor cu saltele de gabioane	Îndepărtarea vegetației	Pierderea/Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Lungă	Rar	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului-îndepărtarea vegetației	Distrușgere adăposturi prin curățarea vegetației	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Lungă	Rar	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului-îndepărtarea vegetației	Creșterea nivelului de zgomot Pătrunderea speciilor invazive	Perturbarea activității speciilor , alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Lungă	Rar	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului-îndepărtarea vegetației	Distrușgere adăposturi prin curățarea vegetației	Alterare habitate	Negativ	Direct	Nu	Zocal	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Crearea involuntară de capcane în care animalele pot muri din cauza deshidratării/frigului/lipsei de hrană	Reducerea efectivelor populaționale	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Rar	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Rar	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Zonal	Medie	Rar	Mare	Reversibil	Foarte mare	Negativă foarte mică	Moderat negativ

Raport privind impactul asupra mediului
 „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani”

	suprastructură														
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/realizare terasamente/suprastructură	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Lungă	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Deversări accidentale de poluanți	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	DA	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidului de sprijin de rambleu	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Rar	Mare	Ireversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Întreruperea conectivității longitudinale	Fragmentarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Lucrări de terasament	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Apariția unor victime accidentale ale traficului de șantier	Reducerea efectivelor populaționale	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Rar	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor (îndepărtarea vegetației)	Pierdere de habitate	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.7	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor	Reducerea efectivelor populaționale	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Amenajări platforme/Depozite materiale/deșeuri	Îndepărtarea vegetației/Acoperirea vegetației cu pământ	Modificarea/Pierderea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Rar	Mare	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Poluări accidentale	Acțiuni asupra parametrilor fizico-chimici de dezvoltare	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OȘ în emisari	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Perturbarea activității speciilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Intermitent	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
E.11	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Iluminatul artificial	Atractor al speciilor (zonele luminate)	Perturbarea activității speciilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
E.12	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Specii alohtone și cu caracter invaziv	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	NU	Zonal	Medie	Rar	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ
F.1	Desfășurare trafic	Trafic feroviar	Scurgeri accidentale de	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Rar	Incert	Reversibil	Mare	Negativă foarte	Redus

Raport privind impactul asupra mediului
 „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani”

	feroviar		poluanți	Reducerea efectivelor populațiilor										mică	negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Funcționarea infrastructurii electrice din cale	Apariția victimelor accidentale ca urmare a electrocutării și coliziunii cu infrastructura electrică a căii ferate	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Periodic	Probabil	Ireversibil	Mare	Negativă mare	Moderat negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Negativ	Direct	Da	Zonal	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mare	Negativă mică	Redus negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Răspândirea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	NU	Zonal	Medie	Periodic	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Afectarea vegetației naturale	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Periodic	Probabil	Reversibil	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
F.2	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de control al vegetației (mecanizat)	Încetinirea răspândirii speciilor alohtone invazive	Menținerea suprafețelor naturale	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Lungă	Periodic	Probabil	Reversibil	Mare	Pozitivă foarte mică	Redus pozitiv
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Amenajări platforme/ Depozite deșeuri	Îndepărtarea vegetației/Acoperirea vegetației cu pământ, etc.	Pierderea habitatelor Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Rar	Probabil	Reversibil	Moderată	Negativă foarte mare	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Acțiuni asupra parametrilor fizico-chimici de dezvoltare	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Accidental	Incert	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Evacuarea apelor uzate și pluviale din OȘ în emisari	Pătrunderea poluanților în apele de suprafață	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Intermitent	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Iluminatul artificial	Atractor al speciilor (zonele luminate)	Perturbarea activității speciilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare a construcțiilor existente	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Rar	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor (îndepărtarea vegetației)	Pierdere de habitate	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.2	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare pod și linie cf	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor	Reducerea efectivelor populaționale	Negativ	Direct	Nu	Local	Scurtă	Accidental	Probabil	Ireversibil	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Reintroducerea suprafețelor în circuitul natural	Extinderea suprafețelor naturale	Pozitiv	Direct	Nu	Zonal	Lungă	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Pozitiv moderată	Moderat pozitiv
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Negativ	Direct	Da	Local	Medie	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Negativă mică	Moderat negativ

D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Dispariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Defragmentarea habitatelor	Pozitiv	Direct	Nu	Zonal	Lungă	Rar	Mare	Reversibil	Mare	Pozitiv moderată	Moderat pozitiv
-----	---------------------------------	--	---	----------------------------	---------	--------	----	-------	-------	-----	------	------------	------	------------------	-----------------

5.2.7. Prognoza impactului asupra peisajului

Evaluarea semnificației impactului a fost realizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor produse prin implementarea proiectului.

Clase de sensibilitate pentru peisaj

Clasele de sensibilitate pentru peisaj sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra peisajului

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Caracteristicile peisajului: Zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniu UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal); Zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice și culturale; Zone care prezintă caracteristici excepționale din punct de vedere estetic și perceptual (nivel ridicat al sălbăticiiei, grad ridicat de "naturalitate" liniște, izolare, lipsa elementelor realizate de om); Receptori vizuali: Locuințe și spații de cazare poziționate astfel încât să beneficieze de vizibilitate față de peisajul cu sensibilitate foarte mare.
Mare	Caracteristicile peisajului: Zone apreciate sau desemnate pentru importanța peisajului la nivel național Zone cu un grad ridicat de naturalețe și/sau dominate de elemente de peisaj cu caracteristici tradiționale, care conservă caracterul distinctiv al unei zone din punct de vedere istoric și cultural, caracterizate de absența structurilor moderne realizate de om. Receptori vizuali: Locuitorii din zonă; Utilizatorii de facilități de agrement în aer liber unde valoarea peisajului este importantă sau integrată în acea activitate (ex. utilizatori de trasee concepute pentru a permite admirarea peisajului); Comunitățile care au vedere la peisajul pe care îl prețuiesc.
Moderată	Caracteristicile peisajului: Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctve, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj antropoc dominat de construcții/structuri mari, numeroase și/sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat; Receptori vizuali: Oameni la locul de muncă, facilități industriale.
Mică	Caracteristicile peisajului: Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctve, dar care este apreciat de comunitatea locală; Peisaj antropoc dominat de construcții/structuri mari, numeroase și/sau zgomotoase; Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor - arabil sau pășunat. Receptori vizuali:

Sensibilitatea zonei	Descriere
	Oameni la locul de muncă, facilități industriale.
Foarte mică/ nu este sensibilă	Caracteristicile peisajului: Peisaj dominat de elemente construite abandonate/degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală; Receptori vizuali: Fără acces vizual sau cu acces vizual limitat

În evaluarea impactului asupra acestei componente, având în vedere că proiectul se realizează în afara localităților, pe zone cu peisaj antropizat, cu elemente naturale, a fost considerată o clasă de sensibilitate mică.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare, pentru factorul de mediu peisaj, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Matricea de evaluare a magnitudinii pentru factorul de mediu peisaj

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Investiția va domina peisajul sau va genera schimbări semnificative ale calității sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau introducerea de elemente care vor schimba fundamental caracterul peisajului. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura mai mult de 10 ani.
	Mare	Investiția va genera o schimbare evidentă a peisajului actual și/sau va cauza schimbări evidente ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau dezvoltări noi care vor genera schimbări negative semnificative ale caracterului peisajului existent. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 5-10 ani.
	Moderată	Investiția va genera schimbări vizibile ale peisajului actual și/sau va cauza schimbări vizibile ale calității și/sau caracterului peisajului. Schimbări definitive ale peisajului într-o anumită zonă. Noile elemente pot fi proeminente, dar nu semnificativ neobișnuite. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 2-5 ani.
	Mică	Investiția va genera schimbări minore ale peisajului fără a afecta calitatea generală a acestuia. Schimbări definitive minore. Noile elemente sunt puțin diferite de cele existente, peisajul existent fiind păstrat. Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura 1-2 ani.
	Foarte mică	Schimbări mici ale componentelor peisajului sau introducerea unor elemente noi care sunt în concordanță cu împrejurimile sau nu generează schimbări apreciable ale acestora.
Nicio modificare decelabilă		Schimbări neperceptibile ale componentelor peisajului.
Pozitivă	Foarte mică	Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mică în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mică. Modificările sunt pe termen scurt (< 1 an).
	Mică	Modificări minore, dar notabile care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mică în raport cu suprafața

Magnitudinea modificării		Descriere
		componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mică. Modificările sunt pe termen scurt (1-2 ani).
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc considerabil elementele și caracteristicile tipului de peisaj; Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este moderată în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Modificările sunt pe termen mediu (2-5 ani).
	Mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj. Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială mare; Modificările sunt pe termen mediu-lung (5-10 ani).
	Foarte mare	Modificări majore care îmbunătățesc elementele și caracteristicile tipului de peisaj. Mărimea, scara și/sau extinderea geografică a îmbunătățirilor este foarte mare în raport cu suprafața componentelor cheie ale peisajului; Efectele beneficiilor se înregistrează la o scară spațială foarte mare; Modificările sunt pe termen lung (>10 ani).

În funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra calității peisajului, a fost apreciată o magnitudine cu clasa negativă mică.

Pentru această componentă au fost apreciate și impacturi pozitive cu magnitudine moderată prin menținerea elementelor estetice ale peisajului ca urmare a lucrărilor de refacere a suprafețelor afectate (prevăzute la finalul lucrărilor de execuție).

Evaluarea impactului asupra factorului de mediu peisaj

Etapa de execuție

În zona propusă pentru realizarea proiectului având în vedere antropizarea arealului local cu destinație pășune, valoarea conservativă a agroecosistemelor este una scăzută sub aspect ecologic și peisagistic.

Impactul *negativ* asupra peisajului în *perioada de execuție* a lucrărilor devine specific șantierelor de construcții (în zonele fronturilor de lucru, podului, locurilor de depozitare), dar pe durată limitată (*temporară*).

Peisajul nu va fi afectat de realizarea proiectului decât în perioada lucrărilor de construcție, la finalizarea lucrărilor de construcție impactul rezidual se va manifesta în general prin ocuparea permanentă a unor suprafețe de teren de noile infrastructuri, dar acestea se vor integra în peisaj.

Etapa de exploatare starea peisajului va fi îmbunătățită față de prezent, impactul va fi unul pozitiv și de lungă durată.

În această etapă, creșterea numărului de turiști în zonă ca urmare a îmbunătățirii transportului feroviar va conduce la valorificarea patrimoniului natural din zonă, fiind estimat astfel un impact redus pozitiv asupra peisajului.

Etapa de dezafectare impactul este similar etapei de construcție, aceasta fiind de asemenea caracterizată de prezența organizării de șantier, fronturilor de lucru, a utilajelor de construcții care determină un impact vizual negativ.

La finalizarea lucrărilor, readucerea terenului la o formă cât mai apropiată de cea inițială și realizarea lucrărilor de refacere a terenului vor avea un efect pozitiv asupra peisajului.

Tabel – Evaluarea impactului potențial asupra factorului de mediu peisaj

Cod	Tip intervenție	Cauze	Efekte/Riscuri	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitate	Reversibili- tate	Sensibili- tate	Magnitu- dine	Semnificație impact
E.1	Lucrări de artă	Construirea podurilor	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Permanent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului-îndepărtarea vegetației	Crearea unor elemente masive temporare (depozite de pământ)	Reducerea valorii estetice a peisajului	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Permanent	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Crearea unor elemente temporare masive (depozite de pământ)	Reducerea valorii estetice a peisajului	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Permanent	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.4	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de sprijin de rambleu	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	Negativ	Direct	Nu	Local	Lungă	Permanent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.9	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Refacerea peisagistică a suprafețelor temporar afectate	Menținerea valorii estetice a peisajului	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Lungă	Permanent	Mare	Ireversibil	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Refacerea topografiei terenului	Îmbunătățirea valorii estetice a peisajului	Pozitiv	Direct	Nu	Regional	Lungă	Permanent	Mare	Reversibil	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv

5.2.8 Prognoza impactului asupra mediului socio-economic

Evaluarea semnificației impactului a fost realizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor produse prin implementarea proiectului.

Impactul asupra mediului social și economic a fost analizat din prisma a trei componente: populație, sănătate umană și bunuri materiale, conform metodologiei utilizate în cazul altor proiecte de infrastructură rutieră.

Clase de sensibilitate pentru mediul socio – economic

Clasele de sensibilitate pentru mediul socio – economic sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului pentru componenta populație

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Mai multe comunități dependente de resursa/resursele afectate și pentru care nu există alternative. Lipsa forței de muncă calificate și experimentate. Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce nu sunt înțelese de majoritatea adulților. Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil și ar putea fi nevoiți să părăsească zona/comunitatea. Un nivel extrem de ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse.
Mare	O comunitate dependentă de resursa/resursele afectate și pentru care nu există alternative în apropiere. Mulți proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții la un nivel acceptabil. Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese doar de o parte dintre adulți. Un nivel ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse.
Moderată	Unele gospodării depind de resursele afectate pentru care nu există alternative în apropiere. Calificări limitate și experiență limitată de lucru la nivelul forței de muncă disponibile. Unii dintre proprietari și deținători de afaceri percep că această schimbare va afecta capacitatea lor de a-și menține existența sau calitatea vieții pe o perioadă semnificativă de timp (>1 an). Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții, dar fără a avea experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect. O parte din factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unora dintre comunități.
Mică	Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare poate cauza indirect impacturi negative reduse. Forță de muncă calificată, dar căreia îi lipsește experiența relevantă. Unii dintre factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unui număr redus de comunități.
Foarte mică/ Nesensibilă	Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare nu poate cauza impacturi negative. Forță de muncă este calificată și cu experiență relevantă. Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de

Sensibilitatea zonei	Descriere
	toți adulții și care au experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect. Factorii interesați nu exprimă îngrijorări cu privire la eventuale forme de impact asupra comunităților.

În evaluarea impactului asupra componentei populație a fost considerată o clasă de sensibilitate mică deoarece proiectul nu se realizează pe zone care ar putea fi afectate semnificativ.

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, în etapele de execuție și exploatare.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului pentru componenta sănătate umană

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Zone rezidențiale cu densitate mare de locuințe, parcuri, școli și spitale.
Mare	Zone rezidențiale rurale/urbane în care nu există surse importante de poluare atmosferică și zgomot.
Moderată	Zone rezidențiale urbane.
Mică	Zone rezidențiale urbane mixte în care au loc diverse activități industriale care se pot constitui în surse existente de poluare atmosferică și zgomot.
Foarte mică/ nu este sensibilă	Zone rezidențiale locuite temporar/sezonier. Zone puternic antropizate (industriale).

În evaluarea impactului asupra componentei sănătate umană, având în vedere că proiectul se realizează în zone puternic antropizate (nu se află zone rezidențiale în apropiere) au fost identificate zone cu sensibilitate foarte mică.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului pentru componenta bunuri materiale

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Bunuri și servicii ecosistemice: servicii ecosistemice de importanță ridicată cu foarte puține alternative spațiale sau fără; servicii de importanță esențială cu un grad de înlocuire redus-moderat. Bunuri și servicii socio-economice: infrastructuri critice (inclusiv zonele de siguranță a capacităților energetice); construcții de importanță cultural-istorică cu risc ridicat de prăbușire la vibrații/activitate seismică; activități economice care necesită o calitate ridicată a serviciilor ecosistemice (calitatea aerului, calitatea apei etc.).
Mare	Bunuri și servicii ecosistemice: servicii ecosistemice de importanță ridicată cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță medie cu foarte puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire; sau servicii esențiale dar care au numeroase alternative spațiale de înlocuire. Bunuri și servicii socio-economice: infrastructuri importante la nivel județean; construcții la care probabilitatea de prăbușire este ridicată ca urmare a vibrațiilor/activității seismice.
Moderată	Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță medie cu unele alternative spațiale de înlocuire; servicii de importanță ridicată cu numeroase alternative spațiale de înlocuire; sau servicii de importanță scăzută și cu puține (sau fără) alternative spațiale de înlocuire. Bunuri și servicii socio-economice: infrastructuri importante la nivel local; construcții la care probabilitatea de prăbușire este redusă, dar la care pot să apară degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor/activității seismice.

Sensibilitatea zonei	Descriere
Mică	Bunuri și servicii ecosistemice: servicii ecosistemice de importanță scăzută sau moderată cu alternative spațiale de înlocuire. Bunuri și servicii socio-economice: clădiri și infrastructuri de importanță redusă la nivel local; construcții la care nu apar degradări structurale majore ca urmare a vibrațiilor/activității seismice dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.
Foarte mică/ Nesensibilă	Bunuri și servicii ecosistemice: serviciile ecosistemice au importanță scăzută sau nu au importanță din punct de vedere al bunurilor și serviciilor. Bunuri și servicii socio-economice: clădiri și infrastructuri fără importanță; construcții al căror răspuns la vibrații / activitate seismică nu diferă de cel al construcțiilor noi.

În evaluarea impactului asupra acestei componente, a fost considerată o clasă sensibilitate mică deoarece proiectul se realizează pe zone care nu implică afectarea serviciilor ecosistemice sau a serviciilor socio-economice ale comunităților.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare, pentru factorul de mediu socio – economic, sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Tabel - Matricea de evaluare a magnitudinii pentru componenta populație

Magnitudinea modificării		Descriere
Negativă	Foarte mare	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $\geq 20\%$ din numărul de locuitori ai localității. Pierderea unui număr semnificativ de locuri de muncă ($\geq 20\%$ din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității). Pierderea oportunităților de îmbunătățire a calității vieții, rezultând în frustrare și dezamăgire, ce poate conduce la creșterea migrației și amenințarea integrității și viabilității comunității.
	Mare	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a 5-20% din numărul de locuitori ai localității. Pierderea a 5-20% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității. Modificări ce au efecte adverse diferențiate asupra calității vieții și oportunităților de angajare pentru grupurile vulnerabile (ex. persoane cu dizabilități, bătrâni, refugiați, persoane ce trăiesc sub limita sărăciei).
	Moderată	Strămutarea sau abandonul gospodăriilor a $< 5\%$ din numărul de locuitori ai localității. Pierderea a 2,5-5% din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
	Mică	Pierderea a $< 2,5\%$ din numărul de locuri de muncă existente la nivelul comunității.
	Foarte mică	Modificări pe termen scurt ce constau în perturbarea/reducerea viabilității/ oportunităților de afaceri, activităților gospodărești, locurilor de muncă și a veniturilor.
Nicio modificare decelabilă		Modificări care nu influențează populația locală.
Pozitivă	Foarte mică	Măsuri care asigură pe termen scurt menținerea/creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru comunitățile locale.
	Mică	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea calității vieții pentru până la 2,5% din populația localității.
	Moderată	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 2,5-5% din populația localității.
	Mare	Măsuri care asigură creșterea numărului de locuri de muncă și/sau îmbunătățirea semnificativă a calității vieții pentru 5-20% din populația localității.

Magnitudinea modificării	Descriere
	Măsuri care au ca efect îmbunătățirea semnificativă a condițiilor grupurilor vulnerabile.
Foarte mare	Activități care conduc la crearea unui număr semnificativ de locuri de muncă, la noi oportunități de afaceri pentru comunitățile locale, precum și la creșterea semnificativă a calității vieții din aceste localități (cel puțin 20% din locuitori).

Pentru componenta populație a fost considerată o magnitudine negativă mică, ca urmare a intervențiilor care vor avea efecte reduse pe termen scurt asupra calității vieții datorate lucrărilor din perioada de execuție. În etapa de exploatare ca urmare a scăderii traficului auto în zonă, magnitudinea modificărilor a fost considerată pozitiv moderată.

Tabel - Matricea de evaluare a magnitudinii pentru componenta sănătate umană

Magnitudinea modificării	Descriere	
Negativă	Foarte mare	Apariția unor factori semnificativi de risc (ex. explozii, incendii, radioactivitate, nor de poluanți chimici, contaminarea surselor de alimentare cu apă, factori de risc biologic) iar pentru sănătatea umană (îmbolnăviri și/sau decese).
	Mare	Depășirea valorilor maxim admisibile în mediu pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității.
	Moderată	Depășirea pragurilor de alertă pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității.
	Mică	Apariția unor factori de risc pe termen mediu și lung, care creează disconfort, dar nu conduc la creșterea morbidității.
	Foarte mică	Apariția unor reclamații pe termen scurt (referitor la zgomot, mirosuri, dureri de cap, tuse), fără existența unui risc pentru sănătatea umană.
Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează sănătatea umană.	
Pozitivă	Foarte mică	Reducerea factorilor de risc care creează disconfort pe termen scurt.
	Mică	Reducerea factorilor de risc care creează disconfort pe termen mediu și lung.
	Moderată	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc sub pragurile de alertă.
	Mare	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc sub valorile maxim admise.
	Foarte mare	Activități care conduc la eliminarea unui factor de risc semnificativ.

Pentru componenta sănătate umană a fost considerată o magnitudine negativă mică ca urmare a intervențiilor care vor avea efecte reduse pe termen scurt datorită posibilităților de depășire a unor praguri pentru emisii și zgomot în timpul executării lucrărilor.

Tabel - Matricea de evaluare a magnitudinii pentru componenta bunuri materiale

Magnitudinea modificării	Descriere	
Negativă	Foarte mare	Afectarea a $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mare	Afectarea a $10-20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Moderată	Afectarea a $5-10\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mică	Afectarea a $2,5-5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Foarte mică	Afectarea a $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
Nicio modificare decelabilă	Modificări care nu influențează bunurile materiale	
Pozitivă	Foarte mică	Modificări care îmbunătățesc $< 2,5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mică	Modificări care îmbunătățesc $2,5-5\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Moderată	Modificări care îmbunătățesc $5-10\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Mare	Modificări care îmbunătățesc $10-20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice
	Foarte mare	Modificări care îmbunătățesc $\geq 20\%$ din bunurile și serviciile ecosistemice și socio-economice

În etapa de execuție, pentru evaluarea componentei bunuri materiale a fost considerată o magnitudine pozitivă mică, datorită posibilității de angajare temporară a localnicilor.

Pentru etapa de funcționare, magnitudinea modificărilor a fost considerată pozitivă mică ca urmare a reducerii traficului rutier din zonă și pozitivă moderată datorită posibilității dezvoltării economice a zonei (transportul feroviar către obiectivele turistice din zonă, transport feroviar în condiții de siguranță și confort pentru călători). Reducerea timpilor din trafic (ca urmare a realizării proiectului) a fost considerată o modificare cu magnitudine pozitivă mică.

Evaluarea impactului asupra mediului socio-economic

Impactul asupra populației în etapa de execuție

Din punct de vedere al componentei social-economice, desfășurarea în paralel a lucrărilor de construcții ar conduce la un număr mai mare de restricții în zonele de lucru, factor perturbator pentru activitățile populației.

Realizarea și exploatarea podului nu va determina schimbări în structura populației, nu va afecta numărul acestora sau nivelul ocupațional. De asemenea, nu va influența caracteristicile populației, respectiv distribuția după vârstă, sex, educație, dimensiunile familiilor și nici nu va modifica structurile grupurilor etnice, ci va contribui numai la creșterea temporară a locurilor de muncă (în perioada realizării lucrărilor de construcție), fapt care va fi benefic pentru economia zonei analizate.

Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare demolări de locuințe sau strămutarea populației sau a utilităților. De asemenea, execuția și exploatarea podului nu va determina suprasolicitarea utilităților sau a serviciilor locale (nu este necesară construirea unor locuințe noi, dezvoltarea serviciilor de educație și sănătate în zona analizată) și nu va contribui la apariția altor proiecte.

În zona analizată nu există areale în care publicul are acces larg (terenuri de sport, areale de campare și de picnic) sau zone care conțin vestigii istorice, culturale și arheologice.

În etapa de execuție proiectul va avea un impact pozitiv din perspectiva asigurării locurilor de muncă pentru populația din zonă.

Prezența organizării de șantier, a fronturilor de lucru, a utilajelor și a muncitorilor poate genera un ușor disconfort pentru populația locală și pentru persoanele aflate în tranzit în această zonă, dar deoarece lucrările vor fi realizate în afara zonelor rezidențiale, impactul nu va fi semnificativ.

Impactul datorat lucrărilor de relocare/protejare va fi unul negativ, acesta manifestându-se temporar, pe durate scurte de timp.

Se estimează ca impactul datorat executării lucrărilor asupra populației din zonă va fi negativ minor și pe termen scurt cu efecte reversibile acesta manifestându-se numai în etapa de execuție a lucrărilor.

Impactul asupra sănătății umane în etapa de execuție

Impactul în timpul execuției lucrărilor asupra populației va fi datorat în principal surselor de zgomot și emisiei de particule, specifice activităților de construcție.

În etapa de execuție a lucrărilor pot apărea condiții care să determine creșteri ale concentrațiilor de particule în suspensie (PM10 și PM2,5), pulberi sedimentabile, CO₂, CO, NO_x, SO_x, COV rezultate din gazele de ardere ale mașinilor și utilajelor utilizate, în aerul înconjurător din zona amplasamentelor, la niveluri care să atingă sau să depășească valorile limită zilnice.

Ținând cont însă de numărul redus de mașini și utilaje care își desfășoară activitatea simultan într-o anumită zonă (front de lucru), se apreciază că activitățile desfășurate nu vor avea un impact semnificativ din punct de vedere al poluării. Impactul negativ generat va fi temporar și reversibil.

Pe de altă parte, desfășurarea lucrărilor de construcții-montaj poate genera un nivel ridicat de particule în suspensie și pulberi sedimentabile prin manevra pământului, a agregatelor și a altor materiale pulverulente, în condiții meteorologice caracterizate de lipsa precipitațiilor și de prezența vântului.

Prin monitorizarea factorilor de mediu în timpul executării lucrărilor se va urmări nivelul de poluare în zona de locuințe adoptându-se măsuri de minimizare a impactului, dacă va fi cazul.

Probabilitatea ca eventuala expunere a unei părți din populație la niveluri ridicate de poluare a aerului cu particule în suspensie să conducă la afectarea sănătății acesteia este redusă, ca urmare a duratei scurte a unei eventuale expuneri.

Podul peste Moldova nu va afecta negativ sănătatea populației și nu va duce la modificarea incidenței bolilor deoarece nu vor exista emisii care să contribuie la poluarea apei sau a aerului.

În perioada de execuție impactul datorat zgomotului la nivelul zonelor locuite este nesemnificativ.

Se estimează ca impactul datorat executării lucrărilor asupra sănătății populației din zonă va fi negativ minor și pe termen scurt cu efecte reversibile acesta manifestându-se numai în perioada de execuție a lucrărilor.

Impactul asupra bunurilor materiale în etapa de execuție

În etapa de execuție a proiectului nu vor fi afectate resursele materiale necesare pentru desfășurarea în bune condiții a activităților agricole din UAT-urile intersectate (resurse de apă). Proiectul nu prevede ocuparea temporară sau permanentă a unor suprafețe reduse din parcelele agricole aflate în imediata apropiere a căii ferate.

Prin respectarea măsurilor de reducere a vibrațiilor nu sunt așteptate impacturi semnificative asupra stării clădirilor din zona șantierului.

Impactul asupra populației în etapa de exploatare

În etapa de exploatare, din punct de vedere al componentei populație, este estimat că proiectul va genera efecte pozitive ce vor conduce la asigurarea condițiilor de călătorie în siguranță.

Structurile fizice ce vor fi realizate și exploatate vor aduce un impact pozitiv pe termen lung în perioada de exploatare și, evident mărirea indicatorului de mobilitate din zona locuită.

Impactul asupra sănătății umane în etapa de exploatare

Se apreciază ca nivelul de zgomot generat de traficul feroviar în etapa de exploatare va fi mai redus în comparație cu nivelul de zgomot generat în prezent, datorită soluțiilor tehnice propuse în proiect.

În ceea ce privește impactul asupra calității aerului la nivelul locuitorilor ca urmare a implementării proiectului, sunt așteptate impacturi de natură pozitivă. Prin realizarea proiectului și îmbunătățirea transportului feroviar este așteptată o reducere a traficului rutier din zonă și implicit o reducere a emisiilor atmosferice asociate acestuia.

Impactul asupra bunurilor materiale în etapa de exploatare

Transportul feroviar electric reprezintă o alternativă de transport mai puțin poluantă, cu costuri mai reduse de transport. Prin realizarea proiectului, se va facilita accesul la obiectivele turistice din zona proiectului, conducând la valorificarea durabilă a bunurilor materiale.

În etapa de exploatare proiectul va genera efecte pozitive datorită creșterii cantităților de mărfuri sau altor bunuri transportate.

Impactul asupra mediului social economic în perioada de dezafectare

Pentru etapa de dezafectare, nivelul efectelor generate este similar cu cel prezentat în etapa de execuție. În etapa de dezafectare, este estimat un impact pozitiv considerând posibilele angajări temporare ale populației locale în activități de construcție și de refacere asociate dezafectării, ce ar conduce la reintroducerea suprafețelor ocupate de linia de cale ferată în circuitul economic.

Tabel - Evaluarea impactului potențial asupra mediului socio-economic

Cod	Tip intervenție	Cauze	Factori de mediu	Efecte	Impacturi directe	Pozitiv/negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabilitatea	Reversibilitatea	Sensibilitatea	Magnitudine	Semnificație impact
E.1	Lucrări de artă	Reconstruirea podului	Sănătatea umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mică	Reversibil	Foarte mică	Negativă mică	Redus negativ
E.1	Lucrări de artă	Reconstruirea podului	Sănătatea umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mică	Reversibil	Foarte mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Sănătatea umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mică	Reversibil	Foarte mică	Negativă mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/ montaj	Sănătatea umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mică	Reversibil	Foarte mică	Negativă mică	Redus negativ
E.6	Instalații de semnalizare, telecomunicații și electrificare feroviară	Lucrări de protecție/relocare (adaptarea la situația din teren)	Populație	Înterupere temporară trafic	Pe termen lung evitarea riscului de accidente sau întreruperea circulației	Negativ	Direct	Nu	Regional	Mică	Rar	Mică	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Angajarea forței de muncă	Populație	Creșterea temporară a populației în zona de implementare a proiectului	Modificări în structura populației	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Angajarea forței de muncă	Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție	Creșterea nivelului de trai	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Populație	Reducerea traficului rutier în zonă și a accidentelor	Evitarea pierderilor de vieți omenești	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Permanent	Probabil	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Populație	Reducerea timpilor de trafic	Evitarea pierderilor economice	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Permanent	Probabil	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Sănătatea umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Negativ	Direct	Nu	Regional	Lungă	Permanent	Mare	Reversibil	Foarte mică	Negativă mică	Redus negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Bunuri materiale	Reducerea traficului rutier și a accidentelor	Evitarea pierderilor economice	Pozitiv	Direct	Da	Regional	Lungă	Permanent	Probabil	Ireversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Bunuri materiale	Dezvoltarea zonală economică	Câștiguri financiare	Pozitiv	Direct	Nu	Regional	Lungă	Permanent	Mare	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Angajarea forței de muncă	Populație	Creșterea temporară a populației în zona de implementare a proiectului	Modificări în structura populației	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Negativă mică	Redus negativ
D.1	Realizarea OȘ și a zonelor de depozitare	Angajarea forței de muncă	Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de	Creșterea nivelului de trai	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Medie	Periodic	Mare	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv

Raport privind impactul asupra mediului
 „Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani”

	depozitare			construcție (demolare)												
D.3	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Bunuri materiale	Reintroducerea suprafețelor în circuitul economic	Câștiguri financiare	Pozitiv	Direct	Nu	Local	Lungă	Permanent	Probabil	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv

5.2.9. Prognoza impactului asupra moștenirii culturale

Evaluarea semnificației impactului a fost realizată utilizând două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor produse prin implementarea proiectului.

Clase de sensibilitate pentru moștenirea culturală

Clasele de sensibilitate pentru moștenirea culturală sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului pentru componenta moștenire culturală

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Situri UNESCO desemnate pentru valoarea culturală, istorică sau arheologică.
Mare	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel național. Monumente istorice, arheologice, culturale protejate.
Moderată	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel județean.
Mică	Situri de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnate la nivel local sau utilizate de comunitatea locală pentru menținerea tradițiilor.
Foarte mică/ Nesensibilă	Situri care nu sunt de interes arheologic, istoric sau cultural și nu sunt considerate importante de comunitatea locală pentru menținerea tradițiilor.

În evaluarea impactului asupra acestei componente, având în vedere că proiectul se realizează într-o zonă în care nu au fost semnalate situri arheologice, a fost considerată o sensibilitate mică.

Traseul liniei de cale ferată nu prezintă suprapuneri cu situri desemnate internațional în patrimoniul UNESCO pentru protecția valorilor culturale.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare, pentru factorul de mediu moștenire culturală, sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Tabel - Matricea de evaluare a magnitudinii pentru componenta moștenire culturală

Magnitudinea modificării	Descriere	
Negativ	Foarte mare	Activități care conduc la alterarea totală a resursei culturale
	Mare	Activități care conduc la alterarea a 50-75% din resursa culturală
	Moderată	Activități care conduc la alterarea a 25-50% din resursa culturală
	Mică	Activități care conduc la alterarea a 10-25% din resursa culturală
	Foarte mică	Activități care conduc la alterarea a <10% din resursa culturală
Nicio modificare decelabilă	Activități care nu influențează moștenirea culturală	
Pozitiv	Foarte mică	Activități care conduc la punerea în valoare în foarte mică măsură a resursei culturale
	Mică	Activități care conduc la punerea în valoare în mică măsură a resursei culturale
	Moderată	Activități care conduc la punerea în valoare într-o măsură moderată a resursei culturale
	Mare	Activități care conduc la punerea în valoare în mare măsură a resursei culturale
	Foarte mare	Activități care conduc la punerea în valoare în foarte mare măsură a resursei culturale

Având în vedere ca lucrările asociate proiectului se desfășoară în cea mai mare parte pe terasamentul actual al căii ferate, magnitudinea modificărilor a fost considerată negativă foarte mică.

Realizarea și exploatarea podului peste râul Moldova nu va afecta sub nicio formă condițiile culturale și etnice și patrimoniul cultural existent în zona analizată.

Conform certificatului de urbanism nr. 368/01.09.2022, în amplasamentul proiectului nu există vestigii arheologice sau alte obiective de interes cultural care trebuie protejate. În situația în care în amplasamentul lucrărilor vor fi găsite vestigii arheologice, lucrările vor fi sistate și se vor respecta prevederile legale în vigoare.

Evaluarea impactului asupra moștenirii culturale

Impactul asupra condițiilor culturale și etnice, patrimoniului cultural în etapa de execuție

În zona analizată nu există areale care conțin vestigii istorice, culturale și arheologice. Executarea lucrărilor nu va avea impact, asupra condițiilor etnice și culturale, asupra obiectivelor de patrimoniu cultural sau asupra monumentelor istorice, acestea aflându-se în afara amplasamentului căii ferate.

Prin activitatea care se va desfășura, organizarea de șantier este o sursă potențială de poluanți în aer și zgomot, dar prin măsurile adoptate emisiile de poluanți pot fi ținute sub control pentru a respecta normele în vigoare.

Impactul asupra condițiilor culturale și etnice, patrimoniului cultural în etapa de exploatare

În etapa de exploatare nu se estimează un impact negativ asupra siturilor arheologice sau a monumentelor istorice. În această etapă sunt estimate însă și impacturi pozitive, ca urmare a facilitării accesului publicului călător la obiectivele turistice și siturile arheologice din zonă.

Impactul asupra condițiilor culturale și etnice, patrimoniului cultural în perioada de dezafectare

În etapa de dezafectare nu este previzionată probabilitatea apariției efectelor asupra elementelor culturale sau asupra siturilor arheologice.

Tabel - Evaluarea impactului potențial asupra moștenirii culturale

Cod	Tip intervenție	Cauze	Efekte/Riscuri	Impacturi directe	Pozitiv/ Negativ	Natură impact	Potențial cumulativ	Extindere	Durata	Frecvența	Probabili- tate	Reversibili- tate	Sensibili- tate	Magnitu- dine	Semnificație impact
E.1	Lucrări artă	Reconstruirea podului	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Permanent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări de terasamente și suprastructură	Excavări/ umpluturi/ montaj	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Permanent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.4	Lucrări de consolidări	Realizarea zidului de sprijin de rambleu	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Permanent	Mare	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Permanent	Mare	Reversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.8	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Trafic de șantier	Zgomot	Afectarea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Permanent	Mare	Reversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Creșterea numărului de turiști	Valorificare patrimoniu cultural	Pozitiv	Direct	Nu	Național	Lungă	Permanent	Mare	Reversibil	Mică	Pozitivă mică	Redus pozitiv
F.1	Desfășurarea traficului feroviar	Trafic feroviar	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural	Negativ	Direct	Nu	Local	Medie	Intermitent	Probabil	Ireversibil	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ

5.3. IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI

Evaluarea impactului cumulativ s-a realizat prin parcurgerea următorilor pași:

- identificarea nivelului presiunilor actuale (activități existente);
- identificarea proiectelor importante propuse în zona de implementare a proiectului;
- analizarea probabilității ca aceste proiecte să genereze forme de impact cumulativ;
- evaluarea semnificației impactului cumulativ (cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate, ținând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanță deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale).

Principalele presiuni actuale ce ar putea avea potențialul de a genera efecte cumulative ca urmare a realizării proiectului sunt: infrastructura rutieră și feroviară, operatorii economici care desfășoară activități productive și comerciale și instalații de sortare/extragere a balastului.

Majoritatea proiectelor propuse în zonă au un caracter punctiform și sunt reduse ca dimensiuni. Impactul estimat ca urmare a acestor proiecte este de asemenea redus, neavând potențialul de a genera, împreună cu proiectele de infrastructura de transport un impact cumulativ semnificativ asupra factorilor de mediu.

Proiectul analizat se referă la înlocuirea podului de cale ferată existent peste râul Moldova și reabilitarea a doua segmente de cale ferată înainte și după pod.

Nu au fost identificate proiecte care să se desfășoare în zona amplasamentului podului în perioada execuției lucrărilor.

Dintre proiectele propuse care ar putea genera, împreună cu proiectul de reabilitare a podului de cale ferată, impact cumulativ sunt proiectele de infrastructură feroviară și rutieră, aflate în diverse etape de dezvoltare:

- Reabilitarea liniei de cale ferată Focșani – Roman,
- Autostrada Bacău – Pașcani.

Realizarea proiectului se va face cu respectarea condițiilor de siguranță și protecție față de obiectivele sensibile existente în zona, în conformitate cu normativele tehnice și legislației în vigoare.

Obiectivul de investiții se află în relație cu proiectul de „Reabilitarea liniei de cale ferată Focșani-Roman”.

Realizarea celor două investiții propuse pe calea ferată va genera un impact cumulat pozitiv contribuind la atingerea următoarelor obiective:

- reducerea timpului de călătorie prin creșterea vitezei de circulație în zonă;
- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;
- îmbunătățirea confortului în timpul călătoriei;
- optimizarea transportului feroviar atât pentru pasageri cât și pentru marfă.

Proiecte propuse/aprobate/implementate pe teritoriul municipiului Roman:

- Reabilitare termică clădire a Spitalului de Psihiatrie Sfântul Nicolae din Roman, termen finalizare 31.05.2022,
- Reabilitarea, modernizarea, extinderea și dotarea Ambulatoriului Spitalului Municipal de Urgență Roman, termen finalizare 31.07.2023,
- Creșterea eficienței energetice a clădirii publice din municipiul Roman, Str. Smirodava Nr. 28, în scopul dezvoltării economiei cu emisii scăzute de carbon,
- Creșterea eficienței energetice și extinderea sistemului de iluminat public din Municipiul Roman,
- Conservarea, restaurarea și protecția clădirii Casa Celibidache în vederea valorificării patrimoniului cultural, termen 31.12.2022.

Proiecte propuse pe teritoriul comunei Horia:

- Modernizare drum județean DJ 207C, km 7+000-11+600, județul Neamț, termen de realizare 31.12.2023,

- Modernizare și dotare cămin cultural în sat Cotu Vameș, comuna Horia, județul Neamț și dotare cămin cultural în sat Horia, comuna Horia, județul Neamț.

Autostrada Bacău – Pașcani cu o lungime totală proiectată de cca. 77,4 km, traseul fiind localizat pe teritoriul județelor Bacău, Neamț și Iași.

Traseul autostrăzii traversează intravilanul și extravilanul a 31 de localități din 17 de unități administrative teritoriale, iar pe teritoriul județului Neamț intersectează 8 unități administrativ teritoriale, inclusiv UAT Horia, în extravilanul localității Horia.

Accesul pentru realizarea lucrărilor se va face pe drumurile existente (drum național, drumuri județene, drumuri locale, drumuri agricole).

Lucrările proiectate se vor executa conform graficului de execuție și în cea mai mare parte în amplasamentul podului de cale ferată (în limita zonei c.f.), pe drumurile de întreținere.

Impactul cumulat cu alte proiecte/activități existente în zonă nu este considerat semnificativ și se poate manifesta astfel:

Factorul de mediu aer:

Din punct de vedere al calității aerului, principalul impact potențial cumulat constă în creșterea concentrațiilor de gaze de ardere ca urmare a funcționării utilajelor în perioada de execuție a lucrărilor. Activitățile desfășurate pot aduce un aport de gaze de ardere ce afectează negativ calitatea aerului la nivel local strict în perioada de execuție a lucrărilor.

Având în vedere că activitățile desfășurate, în zona de implementare a proiectului, nu sunt generatoare importante de gaze de ardere, se apreciază că impactul cumulat cauzat de implementarea proiectului este nesemnificativ și se va manifesta strict la nivel local.

Se apreciază că nu va fi afectată calitatea actuală a aerului din zonele rezidențiale din municipiul Roman și unitatea administrativ teritorială Horia ca urmare a implementării proiectelor de infrastructură.

Factorii de mediu apă, sol și mediu geologic

Impactul cumulat asupra mediului datorat proiectelor de infrastructură (reabilitare cale ferată Focșani – Roman și autostrada Bacău Pașcani) constă în ocuparea permanentă a unor suprafețe de teren și schimbarea destinației acestor terenuri.

Înlocuirea podului de cale ferată peste râul Moldova implică ocuparea unor suprafețe reduse de teren în lungul liniei feroviare existente și în zona podului existent. Cea mai mare parte a lucrărilor necesare pentru înlocuirea podului și reabilitarea celor două segmente de cale ferată dispuse înainte și după pod (circa 1400 m) vor fi realizate în mare parte pe amplasamentul existent, suprafața ocupată suplimentar pentru realizarea lucrării va fi redusă fiind formată din fâșii dispuse în lungul liniei cf existente și respectiv a podului.

Suprafața de teren ocupată suplimentar va fi compensată de terenul ce va fi redat în circuitul inițial urmare a dezafectării firului II al liniei cf existente.

Apreciem că impactul cumulativ al proiectelor din punct de vedere al suprafețelor de teren ocupate definitiv este nesemnificativ.

Impactul asupra acestor factori de mediu este nesemnificativ având în vedere mărimea suprafețelor ocupate, calitatea solurilor, activitățile desfășurate și lipsa elementelor valoroase de biodiversitate.

În contextul celor trei proiecte singurele intervenții considerate ca având impact asupra componentei de geologie sunt lucrările de fundare a structurilor ce implica lucrări de realizare a unor piloți foraj. Apreciem magnitudinea modificărilor în cazul acestor intervenții ca fiind foarte mică.

Din punct de vedere al componentei sol, este posibil ca în zona de implementare a proiectelor să se supraexploateze materialul de umplură din gropi de împrumut însă nici în acest caz nu sunt așteptate impacturi semnificative, fiind un potențial destul de mare în zonă în acest sens.

Impactul asupra factorilor de mediu apă, sol și mediu geologic este considerat nesemnificativ având în vedere că pe terenul din zona ocupată de pod și în vecinătatea acestuia nu sunt identificate specii valoroase de floră și faună.

Având în vedere că proiectul propus va fi implementat pe amplasamentul existent al podului unde se desfășoară și în prezent trafic feroviar este foarte puțin probabil ca evenimente cum ar fi poluări accidentale izolate, cu impact minor sau nesemnificativ să genereze un impact cumulat asupra factorilor de mediu apă, sol și mediu geologic.

Nu se estimează un impact potențial cumulat asupra corpurilor de apă de suprafață și subterane.

Factorul de mediu biodiversitate

Impactul proiectelor autorizate/propuse asupra factorului de mediu biodiversitate se poate manifesta prin:

- ocupare temporară/permanentă a unor suprafețe ocupate de vegetație spontană/habitate naturale;
- emisii de poluanți (în aer sau în apă) și afectarea calității apelor;
- emisii de zgomot și vibrații;
- perturbarea activității speciilor din cauza realizării lucrărilor de construcție.

Situl Natura 2000 ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman este traversat de podul de cale ferată peste râul Moldova.

Impactul execuției podului se poate cumula cu o serie de presiuni și amenințări menționate în Formularul standard și în Planul de management al sitului în funcție de speciile afectate și forma de impact a acestora.

Astfel, din punct de vedere al perturbarii activității speciilor de amfibieni și pești proiectul se poate cumula cu presiuni precum „extragerea de nisip și pietriș”, „înlăturare de sedimente - mâl”.

În ceea ce privește alte proiecte propuse din aceeași arie cu cea a podului de cale ferată km.343+714 peste râul Moldova, proiectul de reabilitare a căii ferate Focșani – Roman are potențialul de a contribui la un impact cumulativ cu proiectul propus. Așadar, creșterea riscului de perturbare a speciilor este posibilă ca urmare a creșterii nivelului de zgomot în perioada de execuție a lucrărilor.

Pentru etapa de exploatare a liniei de cale ferată Focșani – Roman, ce include pe traseul său și podul cf peste râul Moldova, se estimează valori ale nivelului de zgomot situate sub valorile actuale generate de traficul feroviar în zona de implementare a proiectului așa încât nivelul de perturbare a speciilor va fi mult mai redus în raport cu perioada actuală.

Lucrările de execuție a proiectelor de reabilitare a liniei de cale ferată Focșani – Roman, reabilitare pod de cale ferată peste râul Moldova, autostrada Bacău Pașcani ar putea genera impact asupra speciilor și habitatelor speciilor din sit având potențialul perturbării activității speciilor.

*Având în vedere că impactul ar putea fi resimțit în special în perioada de execuție a proiectelor, acestea urmând a fi implementate în perioade diferite, iar lucrările se vor realiza pe sectoare reduse ale sitului situate la distanța de circa 7 km între traseul liniei de cale ferată și traseul noii autostrăzi în interiorul sitului se apreciază că *impactul cumulat nu va fi semnificativ.**

Astfel, nu se vor cumula emisiile de poluanți atmosferici, nivel de zgomot și vibrații în perioada de construcție.

Impactul cumulat a fost cuantificat atât pentru etapa realizării lucrărilor de construcție la podul peste râul Moldova, cât și pentru perioada exploatarea acestuia.

Linia de cale ferată Focșani – Roman (ce include podul de cale ferată peste râul Moldova) funcționează și în prezent. Îmbunătățirea condițiilor de trafic, creșterea siguranței în exploatare și a nivelului de zgomot în etapa de după implementarea celor două proiecte de infrastructură feroviară generează un impact mult redus în raport cu perioada actuală de exploatare.

Având în vedere că proiectul autostrăzii Bacău - Pașcani, ca urmare a implementării măsurilor de reducere a impactului asupra mediului, nu generează impact negativ asupra biodiversității ariei speciale de conservare ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, apreciem că cele trei proiecte nu vor genera impact cumulativ asupra biodiversității.

Pentru realizarea proiectelor de infrastructura (autostrada Bacău – Pașcani, reabilitare cf Focșani – Roman, pod cf peste râul Moldova) se vor ocupa definitiv suprafețe suplimentare de teren.

Realizarea noului pod peste râul Moldova implică ocuparea unor suprafețe reduse de teren în lungul liniei de cale ferată existente și în zona podului și totodată redarea în circuitul inițial a unor suprafețe rezultate din dezafectarea firului II al liniei feroviare.

În zona de implementare a proiectului de reabilitare a podului de cale ferată nu au fost identificate habitate de interes comunitar sau specii de importanță conservativă, suprafața arealului Natura 2000 în care se vor realiza lucrările reprezintă un procent foarte mic din suprafața totală a arealului, impactul cumulativ fiind nesemnificativ.

Analiza efectuată privind activitățile desfășurate pe amplasamentul podului de cale ferată peste râul Moldova în etapele de execuție și exploatare, conduce la concluzia ca nu se va înregistra o perturbare a activității speciilor de desemnare ale sitului ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Din analiza datelor privind posibilitatea cumulării impacturilor generate de cele trei proiecte, a impactului din punct de vedere al presiunilor actuale și amenințărilor asupra siturilor Natura 2000, se apreciază că există posibilitatea perturbarii temporare a activității speciilor de faună acvatică și terestră datorită activităților de extragere a nisipului și pietrișului și de înlăturare a sedimentelor – mâl.

Proiectul analizat împreună cu presiunile/amenințările de la nivelul siturilor și proiectele propuse în interiorul limitelor sitului și în vecinătate nu înregistrează efecte cumulate semnificative privind perturbarea activității speciilor.

Din punct de vedere al **reducerii efectivelor populaționale** se apreciază că o creștere a vitezei trenurilor nu conduce la apariția unor zone cu risc de coliziune cu speciile de desemnare ale sitului.

De asemenea, activitățile desfășurate în perioada de execuție a proiectului nu vor conduce la o reducere a efectivelor populaționale ale speciilor. Impactul asupra efectivelor speciilor de faună de desemnare ale sitului ROSAC0364/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman se consideră a fi nesemnificativ.

Proiectul analizat împreună cu presiunile/amenințările de la nivelul sitului și proiectele propuse în interiorul limitelor sitului și în vecinătate nu înregistrează efecte cumulate semnificative privind reducerea efectivelor populaționale.

Fragmentarea habitatelor Această formă de impact nu este prezentă, activitățile propuse în cadrul proiectului împreună cu presiunile și amenințările identificate la nivelul sitului nu generează fragmentare de habitate.

Infrastructura feroviară existentă în amplasamentul proiectului poate reprezenta o barieră comportamentală, însă acesta nu este în măsură să întrerupă conectivitatea ecologică în zonă. De asemenea, activitățile desfășurate în perioada de execuție nu reprezintă o barieră comportamentală pentru speciile cu deplasare terestră și acvatică.

Această formă de impact nu a fost identificată nici în cazul celorlalte presiuni și amenințări actuale la nivelul sitului și nu a fost evidențiată nici în cazul proiectelor propuse în sit sau în vecinătate.

Alterarea habitatelor

Printre cele mai frecvent întâlnite presiuni identificate la nivelul sitului, se remarcă alterarea prin modificarea calității apei (aceasta manifestându-se prin creșterea turbidității apei, poluări accidentale, scurgeri de ulei sau alte substanțe de la utilaje, etc.). Printre presiunile și amenințările identificate ce pot provoca modificări în calitatea apei sunt: extragere de nisip și pietriș, înlăturare de sedimente - mal. Componenta cea mai afectată de schimbarea calității apei este ihtiofauna.

Contribuția proiectului la deteriorarea calității apei râului Moldova și afluenților *acestui* este *nesemnificativă*.

Proiectul analizat împreună cu presiunile/amenințările de la nivelul siturilor și proiectele propuse în interiorul limitelor sitului și în vecinătate nu înregistrează efecte cumulate semnificative privind alterarea habitatelor.

Pierderea habitatelor

În cazul proiectului analizat pierderea de habitat la nivelul ecosistemelor terestre sau acvatice din interiorul limitelor arealelor Natura 2000 este redusă, proiectul fiind implementat în limitele traseului liniei de cale ferată existente și a podului existent, cu mici devieri ale traseului. Prin dezafectarea firului II al liniei de cale ferată se vor reda în circuit suprafețe de teren mai mari decât suprafețele ocupate suplimentar.

Nu vor exista pierderi de habitate în arealul de interes comunitar în etapele de execuție și exploatare, astfel încât acest proiect nu conduce la un impact cumulat cu celelalte presiuni și amenințări ale siturilor și nici cu proiectele ce se vor implementa.

Niciuna dintre formele de impact cumulat asupra siturilor Natura 2000 analizate nu au capacitatea de a înregistra un nivel semnificativ.

Contribuția proiectului “Reabilitare a podului cf de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești - Vicșani” la impactul cumulat asupra arealelor naturale protejate din punct de vedere al următoarelor forme de impact: pierderi de habitate, alterarea condițiilor de habitat, fragmentarea habitatelor, perturbarea activității speciilor, reducerea efectivelor populaționale este nesemnificativă.

Tabel - Evaluarea impactului cumulat între proiectul analizat și proiectele existente propuse sau aprobate ce pot genera impact cumulativ cu proiectul propus care poate afecta ariile naturale protejate

Nr. ctr.	Proiectele existente, propuse sau aprobate	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate	Impacturi
1.	Reabilitarea liniei de cale ferata Focșani – Roman	Traseul căii ferate Focșani Roman intersectează ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.	Ocupare terenuri Emisii generate în etapa de execuție Zgomot atât în perioada de construire cât și în perioada de exploatare	Alterare habitate. Perturbarea activității speciilor. Risc de coliziune chiroptere și fauna terestră de mici dimensiuni de interes conservativ, amfibieni și reptile. Pentru ambele proiecte sunt prevăzute măsuri de reducere a impactului pentru etapele de execuție, exploatare, dezafectare. Implementarea măsurilor de reducere a impactului specific fiecărui proiect vor determina și reducere impactului semnificativ cumulat, devenind un impact nesemnificativ. Pentru acest proiect este prevăzută amplasarea panourilor fonoabsorbante/anticoliziune și a perdelelor forestiere.

Nr. ctr.	Proiectele existente, propuse sau aprobate	Localizarea față de ANPIC (distanța)	Efecte generate	Impacturi
2.	Autostrada Bacău-Pășcani	Traseul avizat al Autostrăzii Bacau - Pașcani Intersectează ROSAC0364 Raul Moldova între Tupilați și Roman.	Ocupare terenuri Emisii generate în etapa de execuție Zgomot atât în perioada de construire cât și în perioada de exploatare	Alterare habitate. Perturbarea activității speciilor. Risc de coliziune avifaună, chiroptere și fauna terestră de mici dimensiuni de interes conservativ, amfibieni și reptile. Pentru ambele proiecte sunt prevăzute măsuri de reducere a a impactului pentru etapele de execuție, exploatare, dezafectare. Implementarea măsurilor de reducere a impactului specific fiecărui proiect vor determina și reducere impactului semnificativ cumulat, devenind un impact nesemnificativ. Pentru acest proiect este prevăzută amplasarea panourilor fonoabsorbante/anticoliziune, a perdelelor forestiere și gardurilor de protecție pentru fauna terestră.

Peisaj

În etapa de execuție, lucrările prevăzute în cadrul proiectului au un impact cu caracter temporar asupra peisajului. Principalele elemente cu impact asupra peisajului în această etapă sunt reprezentate de prezența fronturilor de lucru, a construcțiilor aferente organizărilor de șantier, a utilajelor și vehiculelor grele de transport marfă, a autovehiculelor angajaților și a autobuzelor de transport ale angajaților. Aceste elemente pot genera un impact vizual negativ datorită modificării percepției peisajului de către populația umană și a evidențierii unor elemente construite.

Nu se estimează un impact semnificativ cumulat asupra peisajului local având în vedere că reabilitarea infrastructurii feroviare se va realiza pe amplasamentul existent.

Factorul mediu social și economic

Nu sunt anticipate activități care ar putea genera un impact potențial cumulat negativ semnificativ asupra unor obiective de interes public. Amplasamentul nu se afla în zona de influență a monumentelor istorice, deci nu va exista un impact potențial cumulat asupra acestor elemente.

Se apreciază că nivelul de zgomot generat de traficul feroviar în etapa de exploatare va fi mai redus în comparație cu nivelul de zgomot generat în prezent. Pe baza aprecierilor privind nivelul de zgomot generat de autostrada Bacău – Pașcani în perioada de operare după implementarea măsurilor de reducere a nivelului de zgomot se apreciază că impactul cumulat asupra mediului economic și social este nesemnificativ.

Din punct de vedere al componentei social-economice, desfășurarea în paralel a lucrărilor de construcții ar conduce la un număr mai mare de restricții în zonele de lucru, factor perturbator pentru activitățile populației.

Amplasamentul nu se află în zona de influență a monumentelor istorice, deci nu va exista un impact potențial cumulat asupra acestor elemente.

Se estimează un impact cumulat pozitiv în etapa de exploatare, ca urmare a beneficiilor aduse de construirea noului pod, realizarea unor infrastructuri rutiere și feroviare sigure, stimularea mediului economic și a turismului.

În cazul în care proiectele: reabilitarea liniei de cale ferată Focșani Roman, de execuție a autostrăzii Bacău – Pașcani și reabilitare a podului de cale ferată peste râul Moldova s-ar desfășura simultan în zona UAT Horia, emisiile atmosferice și emisiile de zgomot asociate etapei de execuție se pot cumula însă cu posibilitate foarte redusă să se înregistreze impacturi semnificative.

Pe baza aprecierilor privind nivelul de zgomot generat de autostrada Bacău – Pașcani în perioada de operare după implementarea măsurilor de reducere a nivelului de zgomot se apreciază că impactul cumulat asupra mediului economic și social este nesemnificativ.

Proiectele analizate nu pot genera un impact negativ semnificativ asupra resurselor naturale în perioadele de execuție și exploatare a infrastructurilor. Se estimează un impact nesemnificativ asupra resurselor naturale.

Se estimează un impact cumulat pozitiv, ca urmare a beneficiilor aduse de reabilitarea podului, realizarea unor infrastructuri rutiere și feroviare sigure, stimularea mediului economic și a turismului.

5.4. IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER

Proiectul de reabilitare a podului de cale ferată peste râul Moldova **nu intră** sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare.

Distanța minimă în raport cu frontiera României cu Republica Moldova este de circa 94 km, iar potențialul de generare al impactului asupra componentelor mediului este temporar, redus ca extindere și reversibil astfel încât putem aprecia ca proiectul nu poate genera un impact transfrontalier.

Nu au fost identificate efecte care să genereze impacturi directe, secundare sau indirecte asupra oricărui receptor sensibil de pe teritoriul statului moldovean.

În etapa de execuție impactul produs va fi de durată redusă, cu extindere locală, limitată la frontul de lucru și amplasamentul existent care va fi reabilitat.

În faza de funcționare impactul va fi unul pozitiv prin modernizarea liniei de cale ferată în conformitate cu Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) și cu previziunile cererii de trafic de călători și de marfă național și internațional.

5.5. IMPACTUL REZIDUAL

În raportul privind impactul asupra mediului, analiza factorilor de mediu s-a desfășurat pentru fiecare componentă asupra căreia implementarea proiectului ar putea genera un impact potențial.

Au fost luate în considerare efectele generate în etapele de execuție, exploatare și dezafectare, efecte asupra cărora este necesară aplicarea măsurilor de evitare și reducere a impactului. În măsura în care vor fi aplicate, măsurile propuse, acestea vor reduce valorile impacturilor inițial apreciate.

Impactul rezidual reprezintă o predicție a semnificației impactului în condițiile implementării măsurilor de evitare și reducere, aplicate în cadrul proiectului, fiind impactul care rămâne după ce s-au întreprins toate măsurile de limitare a efectelor în urma realizării proiectului.

Evaluarea eficienței măsurilor propuse, cât și a impactului rezidual corespunzător realizării proiectului, constituie recomandări importante, pentru aceasta fiind necesară implementarea unui sistem adecvat de monitorizare, desfășurat atât în etapa de execuție a lucrărilor, cât și în etapa de funcționare.

În contextul proiectului, în funcție de intervențiile ce pot genera impact asupra componentelor de mediu, a fost determinată o magnitudine apreciată la nivelul clasei negativ moderate, datorită faptului că proiectul implică o serie de lucrări cu impact asupra componentei de mediu biodiversitate.

Evaluarea impactului rezidual s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului cu utilizarea acelorași clase de sensibilitate/senzitivitate și magnitudine prezentate pentru fiecare factor de mediu.

Pe lângă măsurile care asigură reducerea impacturilor, cu evitarea a afectării integrității siturilor Natura 2000, au mai fost stabilite și alte măsuri ce pot asigura menținerea unui impact nesemnificativ. Pentru validarea eficienței măsurilor de evitare și reducere a fost propus un program de monitorizare care include prevederi atât pentru perioada de execuție, cât și pentru perioadele de funcționare și dezafectare.

Implementarea programului de monitorizare este esențială pentru a putea asigura implementarea corectă și funcționalitatea măsurilor de evitare și reducere a impactului. Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual.

Impactul rezidual estimat pentru proiectul analizat este prezentat în tabelul următor, unde a fost evaluată componenta de mediu pentru care a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negativ moderate, respectiv componenta Biodiversitate (în toate cele 3 etape ale proiectului). Pentru toți ceilalți factori de mediu, impactul proiectului fără implementarea de măsuri de reducere a fost evaluat ca fiind negativ redus.

Tabel – Impact rezidual

Cod	Tip intervenție	Cauze	Efecte	Factori de mediu	Impact direct	Evaluare impact			Necesitatea aplicării măsurilor de reducere impactului	Evaluare impact rezidual		
						Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact		Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Pregătirea terenului-îndepărtarea vegetației	Creșterea nivelului de zgomot, Pătrunderea speciilor invazive	Biodiversitate	Perturbarea activității speciilor, alterarea habitatelor	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	MeB6, MeB7, MeB8, MeB10, MeB25, MeB26	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Crearea involuntară de capcane în care animalele pot muri din cauza deshidratării, frigului sau lipsei de hrană	Biodiversitate	Reducerea efectivelor populaționale	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	MeB21, MeB22, MeB27	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.3	Lucrări terasamente și suprastructură	Excavări/umpluturi/montaj	Pătrunderea speciilor alohtone	Biodiversitate	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	MeB6, MeB7, MeB8, MeB10, MeB26	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.5	Realizare drum tehnologic	Trafic de șantier	Apariția unor victime accidentale ale traficului de șantier	Biodiversitate	Reducerea efectivelor populaționale	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	MeB20	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.11	Realizarea OȘ și zonelor de depozitare	Iluminat artificial	Atraktor al speciilor către zonele iluminate	Biodiversitate	Perturbarea activității speciilor	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	MeB12	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
E.12	Lucrări de refacere amplasament	Lucrări de înierbare și refacerea vegetației	Specii alohtone cu caracter invaziv	Biodiversitate	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	MeB6, MeB7, MeB8, MeB10, MeB26	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ
F.1	Desfășurare trafic feroviar	Trafic feroviar	Funcționarea infrastructurii electrice din cale	Biodiversitate	Apariția victimelor accidentale ca urmare a electrocutării și coliziunii cu infrastructura electrică a căii ferate	Mare	Negativă mare	Moderat negativ	MeB23	Moderat	Negativă foarte mare	Redus negativ
D.3	Lucrări de refacere	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Pătrunderea speciilor alohtone	Biodiversitate	Alterarea habitatelor	Mare	Negativă mică	Moderat negativ	MeB6, MeB7, MeB8, MeB10, MeB11, MeB26	Mare	Negativă foarte mică	Redus negativ

5.6. INCERTITUDINI EXISTENTE PRIVIND METODELE DE PROGNOZA

În timpul procesului de evaluare a tipurilor de impact (direct, indirect, secundar, cumulativ) pot apărea o serie de incertitudini legate de absența datelor exacte privind proiectul analizat, starea componentelor posibil a fi afectate de către acesta sau privind caracteristicile celorlalte proiecte existente sau prevăzute în zona proiectului. Toate aceste aspecte îngreunează procesul de evaluare a impactului, făcând dificilă, pe alocuri, estimarea impactului produs.

Pentru a preîntâmpina dificultățile de apreciere a semnificației impactului, în evaluare au fost luate în calcul situațiile cele mai defavorabile.

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune manifestarea unui număr de incertitudini ce țin de caracteristicile celorlalte proiecte (certitudinea implementării, dinamica spațio-temporală, cuantificarea impacturilor etc.). Aceste incertitudini fac dificilă estimarea cantitativă a impactului cumulativ.

În consecință, în cadrul RIM, evaluarea impactului cumulativ s-a realizat pe baza matricei de apreciere a semnificației impactului, luând în considerare scenariile cele mai defavorabile cu privire la producerea impactului.

6. METODOLOGIA DE EVALUARE. METODE DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

6.1. CADRUL CONCEPTUAL

Pentru evaluarea impactului lucrărilor asupra mediului din cadrul proiectului ”Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești – Vicșani” s-a ținut cont de cerințele din ”Ghidul general aplicabil etapelor procedurii de Evaluare a Impactului asupra Mediului, Anexa 1 la Ordinul MMAP nr. 269/20.02.2020” și respectarea prevederilor Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

În evaluarea impactului asupra mediului s-a ținut cont de interacțiunea dintre componentele de mediu și receptorii sensibili.

Mediul înconjurător este ansamblul de condiții naturale format din: componente de mediu cum ar fi - apa, aerul, solul, subsolul, totalitatea factorilor fizice și chimici, meteorologici dintr-un loc dat cu care receptorii naturali vin în contact, inclusiv valorile materiale și spirituale, calitatea vieții și condițiile care pot influența bunăstarea și sănătatea omului.

În realizarea Raportului privind impactul asupra mediului au fost întâmpinate dificultăți legate de disponibilitatea informațiilor de detaliu cu privire la condițiile de mediu existente în zona de amplasare a proiectului.

Pentru identificarea și evaluarea efectelor semnificative asupra mediului prin realizarea proiectului s-a urmărit aprecierea stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectului, care reiese din datele publice disponibile, cât și din datelor colectate din teren.

Principalele surse de date publice consultate sunt reprezentate de:

- Rapoarte anuale privind starea factorilor de mediu la nivelul județului Neamț;
- Planurile de management actualizate ale Spațiilor Hidrografice Siret;
- Planurile de Amenajare a Teritoriului Județean;
- Plan de Amenajare a Teritoriului Național;
- Planul de Management și OSC al ariilor naturale protejate Natura 2000;
- Rapoarte realizate de Administrația Națională de Meteorologie;
- Studiul Geotehnic;

- Rapoartele stării de sănătate ale populației elaborate de Institutul de Sănătate Publică și date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică.

6.2. METODOLOGIA DE EVALUARE

Alegerea metodologiei de evaluare s-a realizat ținându-se cont de scara și specificul proiectului care implică realizarea unui obiectiv de infrastructură feroviară.

La selectarea metodologiei de evaluare a impactului asupra biodiversității s-a ținut cont în primul rând de obiectivele specifice de conservare stabilite de Agenția Națională pentru Arie Naturale Protejate (ANANP) pentru fiecare specie de interes comunitar prezente în aria naturală de interes comunitar din zona de incidență a proiectului (ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman). De asemenea, au fost evaluate modificările generate de proiect care pot genera forme de impact (semnificative/nesemnificative, pozitive/negative).

A fost evaluat impactul implementării proiectului asupra fiecărui parametru stabilit de ANANP pentru fiecare specie și habitat de interes comunitar, ținând cont de valoarea țintă. De asemenea, au fost analizate presiunile existente la nivelul ariei naturale protejate.

A fost evaluat impactul asupra parametrilor și valorilor țintă stabilite de către ANANP, cât și asupra integrității ariei naturale protejate intersectate de proiect, care pot fi afectate de proiect.

Metodele utilizate pentru culegerea informațiilor din teren aplicate pentru factorii de mediu aer, apă, sol, zgomot și biodiversitate sunt prezentate mai jos:

Apa de suprafață/subterană

Pentru corpurile de apă de suprafață și subterane traversate de proiect au fost consultate informațiile din Planurile de management actualizate, ale Spațiilor Hidrografice Siret.

Aerul

Pentru estimarea concentrațiilor de poluanți emiși în perioada de execuție a fost utilizat programul bazat pe modelul matematic de dispersie CALINEPRO (un model de dispersie bazat pe ecuația gaussiană).

CALINEPRO este model de dispersie a surselor mobile recomandat de US EPA (Agenția de protecția a Mediului din America).

Sol

Pentru evaluarea stării actuale a solului în zona de implementare a proiectului s-au lut în considerare date specifice din Studiul geotehnic.

Transportul feroviar de marfă (îngrășăminte, combustibil, etc.), precum și operațiile de manipulare la încărcare-descărcare, implică pierderi accidentale de materiale și substanțe, care s-au acumulat în special în prisma căii ferate în decursul zecilor de ani.

Zgomot

Modelul de zgomot Dhwaniopro, utilizat este dezvoltat pentru a efectua studii de propagare a zgomotului din construcții, industrial și de trafic pentru evaluarea zgomotului.

Modelul este utilizat pentru a prezice impactul zgomotului asupra receptorilor de la sursa de generare a zgomotului. De asemenea, este utilizat pentru a prezice impactul datorat surselor de zgomot de grup din complexul industrial (surse de sunet multiple) și traficului.

Biodiversitate

Estimarea impactului potențial generat de lucrările prevăzute în proiect asupra speciilor și habitatelor de interes conservativ a avut ca și scop identificarea formelor de impact pentru care există riscul atingerii unor praguri semnificative în absența unor măsuri de evitare și reducere a impactului.

Activitățile desfășurate în etapele de execuție, exploatare și dezafectare pot genera impacturi potențiale – directe, indirecte, temporare, cumulate și reziduale.

Impactul potențial pe care proiectul îl poate genera asupra componentelor de biodiversitate se poate manifesta diferit în funcție de perioada proiectului (execuție, exploatare, dezafectare).

Evaluarea impactului asupra speciilor și habitatelor ce constituie obiectivul managementului conservativ s-a realizat conform conținutului cadru și metodologiei stabilite de Ordinul MMP nr. 1682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.

Analiza impactului s-a realizat în baza Obiectivelor Specifice de Conservare stabilite pentru situri cu respectarea cerințelor Circularei emise de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 4654/02.07.2020.

Evaluarea se realizează pentru fiecare habitat și specie de interes comunitar, la nivelul obiectivelor de conservare. Obiectivele de conservare includ parametri și ținte, iar evaluarea impactului se va realiza pentru fiecare din parametrii stabiliți de ANANP, prin raportare la valoarea țintă fixată.

Evaluarea se va face avându-se în vedere necesitatea de menținere a integrității siturilor Natura 2000 care sunt intersectate de proiect sau se află în vecinătatea acestuia.

Cuantificarea și evaluarea semnificației impactului

Evaluarea impactului asupra Obiectivelor Specifice de Conservare (OSC) s-a realizat prin parcurgerea următorilor pași:

1. Analiza obiectivelor, a parametrilor și țăntelor stabilite pentru fiecare din habitatele sau speciile de interes comunitar incluse în OSC;
2. Analiza caz cu caz (pentru fiecare sit) și habitat/specie a parametrilor ce ar putea fi afectați de proiectul propus. Aceasta a fost realizată prin:
 - Identificarea posibilității de afectare a componentei (habitat/specie): Este habitatul/habitatul speciei intersectat? Este localizat aval în zona de manifestare a unui efect generat; Indivizii speciei pot ajunge în zona proiectului? Speciile de plante invazive/potențial invazive pot ajunge în habitatul de interes comunitar/habitatul specie din cauza proiectului? Proiectul poate afecta una din funcțiile ecologice ale habitatului/speciei?;
 - Identificarea posibilității de afectare a parametrului: există o relație cauză – efect între activitățile proiectului și parametrul analizat (ex: interacțiuni fizice sau chimice).
3. Justificarea modului în care fiecare parametru aferent OSC ar putea fi afectat;
4. Estimarea/cuantificarea (acolo unde este posibil) a gradului de afectare a parametrului;
5. Aprecierea semnificației impactului. Au fost utilizate două clase: semnificativ/nesemnificativ.

Aprecierea semnificației realizate în cadrul anexelor Tabele evaluare OSC (obiectivelor specifice de conservare) s-a realizat pe baza următorilor parametri:

a) Cantitativi – procentul de afectare din valoarea țintă. Ca procent orientativ s-a considerat că pierderile de habitat (chiar habitate de hrănire, cuibărire/adăpost caracteristice speciilor de interes conservativ) trebuie să fie <1% pentru a fi considerat impact nesemnificativ (analiza se face caz cu caz, luând în considerare și criteriile de mai jos), iar în cazul habitatelor prioritare se consideră că orice pierdere de habitat este un impact semnificativ;

b) Calitativi:

- i. Dacă este afectată zona centrală sau marginală a habitatului;
- ii. Starea de conservare la nivelul sitului și la nivelul regiunii biogeografice;
- iii. Prezența în alte situri Natura 2000;
- iv. Specii aflate la limita arealului de distribuție.

c) Funcții ecologice:

I. Menținerea parametrilor fizico-chimici critici, precum nivelul apei.

d) Parametrii formelor de impact (a se vedea mai sus predicția formelor de impact).

În aprecierea semnificației impactului a fost utilizată o abordare precaută (impacturile au fost considerate semnificative atunci când nu există suficiente date și informații pentru aprecierea impactului, iar starea de conservare este nefavorabilă, efectivele populaționale sunt reduse sau există un impact cumulat datorat contribuției mai multor presiuni/ amenințări).

f) Formularea măsurilor de evitare/reducere a impacturilor care să poată asigura un nivel nesemnificativ al impactului rezidual.

Pentru aprecierea preliminară a impactului au fost analizate:

- lucrările prevăzute în proiect și limitele proiectului,
- distribuția habitatelor și a habitatelor speciilor de interes comunitar și hărțile de distribuție cuprinse în Planurile de management ale siturilor Natura 2000.

6.3. ALTERNATIVELE DE PROIECT

Prin intermediul analizei multicriteriale s-a realizat evaluarea alternativelor de proiect, prin identificarea formelor de impact, prezentarea avantajelor și dezavantajelor. Avantajul reprezintă o formă de impact mai redusă, iar dezavantajul reprezintă o formă de impact extins.

În studierea alternativelor de proiect s-a ținut cont de condițiile inițiale, implicarea financiară, impactul proiectului asupra mediului (natural și social) în perioada de execuție și exploatare, complexitatea lucrărilor.

6.4. IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR

Metodologia propusă în cadrul prezentului proiect propune o diferențiere între conceptul de „efect” și de „impact”.

Efectul este fenomenul produs asupra mediului fizic datorită modificărilor generate de proiect (atât în etapa de construcție, de operare și dezafectare). El include în principal: modificarea topografiei, emisiile de poluanți, deșeurile.

Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următoarelor etape:

- analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- identificarea tuturor activităților ce rezultă din construcția și operarea investițiilor;
- identificarea tuturor modificărilor ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor.

Principalele efecte identificate ce se pot manifesta asupra componentelor biodiversității în funcție de etapele proiectului:

- execuția lucrărilor: îndepărtarea vegetației, modificări structurale sol/subsol; emisii de poluanți atmosferici; scurgeri de produse periculoase pe sol; generare zgomot și vibrații, generare deșeurii iluminat, introducerea specii invazive, introducerea în zonă a barierelor fizice, mortalitate faună în zona lucrărilor.
- exploatare: poluarea factorilor de mediu aer, apă, sol/subsol, generare zgomot/vibrații; iluminat; generare deșeurii, coliziune faună sălbatică, antrenarea de specii invazive, crearea de bariere fizice și comportamentale.
- dezafectare a proiectului: efectele înregistrate vor fi similare celor din etapa de execuție.

6.5. IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT

Impactul include modificări la nivelul receptorilor sensibili, precum afectarea populației și a sănătății umane, afectarea habitatelor, populațiilor de specii de floră și faună, modificări ale peisajului, modificarea stării fizice a corpurilor de apă și modificări ale calității aerului etc.

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte.

Analiza se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de proiect. De exemplu emisiile de poluanți atmosferici pot genera impact asupra calității aerului, confortului cetățenilor, stării de sănătate a populației, componentelor de biodiversitate, obiectivelor culturale/monumentelor istorice sau asupra schimbărilor climatice.

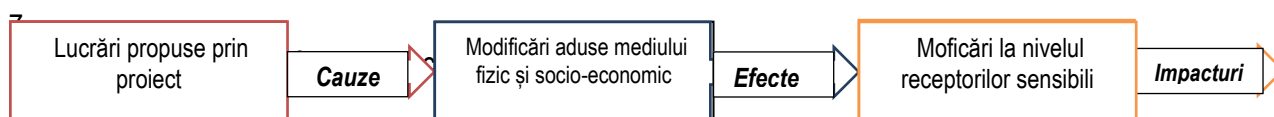


Figura – Relația cauză – efect – impact

Evaluarea impactului execuției/funcționării/dezafectării proiectului asupra speciilor și habitatelor ce constituie obiectul managementului conservativ în siturile Natura 2000 traversate și a celor aflate în zona de influență a proiectului s-a realizat luând în calcul următoarele forme de impact asupra componentelor biodiversității:

- pierderi de habitate (PH),
- alterare a habitatelor (AH),
- fragmentarea habitatelor (FH),
- perturbarea activității speciilor (PAS),
- reducerea efectivelor populaționale (REP).

Predicția impacturilor reprezintă o evaluare calitativă și cantitativă a formelor de impact. Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor sunt:

- etapa proiectului (construcție, exploatare, dezafectare);
- tipul impactului (pozitiv, negativ);
- natura impactului (direct, indirect, secundar);
- potențialul cumulativ (da/nu);
- extinderea spațială (local, zonal, regional, național, transfrontalier);
- durata (termen scurt, mediu, lung);
- frecvența (accidental, rar, intermitent, periodic, permanent);
- probabilitatea (incert, improbabil, probabil, probabilitate mare);
- reversibilitatea (reversibil, ireversibil).

Tabel - Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Tip impact	pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/atingerea obiectivelor componentei analizate
	negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componentei analizate
Natură impact	direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect
	secundar	Formă de impact generată de un impact direct
	indirect	Formă de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului
Potențial cumulativ	da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componentei de mediu analizate
	nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componentei de mediu
Extindere spațială	local	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mici decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului
	zonal	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mari decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
	regional	Impactul se manifestă la nivelul regiunii (mai multe județe), înțelegând prin aceasta toată lungimea proiectului și zonele adiacente
	național	Impactul produce modificări resimțite la nivelul întregii țări
	transfrontalier	Impactul se manifestă pe teritoriul unor țări vecine
Durata	termen scurt	Impactul se manifestă doar pe durata intervenției
	termen mediu	Impactul se manifestă pe durata lucrărilor de construcție și pentru o perioadă scurtă post-construcție (sau pe durata dezafectării și o perioadă scurtă post- dezafectare)
	termen lung	Impactul se manifestă pe toată durata construcției și operării (sau pe toată durata dezafectării și foarte mulți ani după dezafectare)
Frecvența	accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (poluare accidentală)
	rar	Impactul se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte
	intermitent	Impactul se manifestă repetat/ discontinuu, cu o frecvență necunoscută
	periodic	Impactul se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută
	permanent	Impactul se manifestă în toate fazele proiectului și rămâne activ după închiderea lui
Probabilitatea	incert	Probabilitatea de producere a impactului este necunoscută, cel mai sigur nu o să apară
	improbabil	Probabilitatea de producere a impactului este scăzută — este posibil să apară
	probabil	Probabilitatea de producere a impactului este ridicată — este foarte posibil să apară
	probabilitate mare	Producerea impactului este sigură
Reversibilitatea	reversibil	După dispariția impactului, componenta afectată se poate întoarce la condițiile inițiale
	ireversibil	Impactul nu permite întoarcerea la condițiile inițiale ale componentei de mediu afectate

6.6. EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR

Evaluarea semnificației impactului s-a realizat pe baza următoarelor criterii:

- sensibilitatea/senzitivitatea zonei și a componentelor aflate în zona de studiu;
- magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Semnificația unui impact poate fi majoră (semnificativă), moderată, minoră, neglijabilă, fără valoare sau pozitivă. Semnificația unui impact este dată de 2 componente:

- **Magnitudinea impactului** care este dată de caracteristicile proiectului și ale efectelor generate de acesta, cum ar fi:
 - natura efectului: negativ, pozitiv sau ambele;
 - tipul efectului: direct, indirect, secundar, cumulativ;
 - reversibilitatea efectului: reversibil, ireversibil;
 - extinderea efectului: locală, regională, națională, transfrontieră;
 - durata efectului: temporar, termen scurt, termen lung;
 - intensitatea efectului: mică, medie, mare.

Magnitudinea impactului poate fi mică, medie sau mare, în funcție de caracteristicile de mai sus.

- **Senzitivitatea receptorului** este înțeleasă ca fiind **sensibilitatea mediului receptor** asupra căruia se manifestă efectul, inclusiv capacitatea acestuia de a se adapta la schimbările pe care proiectele le pot aduce. Sensitivitatea poate fi mică, medie sau mare.

Sensibilitatea/senzitivitatea și magnitudinea au fost stabilite pentru fiecare factor de mediu potențial a fi afectat de proiect, menționat în Directiva EIA: apă (de suprafață și subterană), aer, sol, geologie, biodiversitate, schimbări climatice (atenuarea și adaptarea), riscuri de accidente majore și dezastre, populația, sănătatea umană, bunuri materiale, moștenire culturală, peisaj, utilizarea resurselor naturale, mediu social și economic.

Clasele de sensibilitate/senzitivitate și de magnitudine nu permit încadrarea tuturor situațiilor întâlnite în evaluarea proiectului, dar asigură un cadru de ghidare al modului de utilizare a „opinie expertului” pentru formele de impact identificate.

Clasele de impact utilizate în prezentul raport sunt:

- impact semnificativ (negativ/pozitiv);
- impact moderat (negativ/pozitiv);
- impact redus (negativ/pozitiv);
- neglijabil (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul acestora nu poate fi evidențiat).

Aprecierea nivelului de semnificație se realizează cu ajutorul matricei prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel - Matricea de apreciere a semnificației impactului

Semnificația impactului		Magnitudinea modificării										
		Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativă moderată	Negativă mică	Negativă foarte mică	Fără însemnătate	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitivă foarte mare
Sensibilitatea zonei	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Neglijabil	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Neglijabil	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Moderată	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Neglijabil	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mică	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Neglijabil	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv
	Foarte mică	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Neglijabil	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv

Legendă:

Cod culoare	Semnificația impactului	Măsuri necesare
	Impact semnificativ negativ	Dacă nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ) trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului (modificarea locației propuse, modificarea soluției tehnice/tehnologice propuse etc.) sau, după caz, de compensare.
	Impact moderat negativ	Sunt necesare măsuri de reducere a impactului
	Impact redus negativ	Nu sunt necesare măsuri de evitare/reducere, dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim
	Neglijabil	Care poate fi trecut cu vederea, acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil, nu se impun intervenții, însă trebuie să se facă observații pentru asigurarea că aceste efecte nu cresc în importanță
	Impact redus pozitiv	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/multiplicarea efectelor
	Impact moderat pozitiv	
	Impact semnificativ pozitiv	

6.7. EVALUAREA IMPACTULUI CUMULAT

Evaluarea impactului cumulativ s-a realizat prin parcurgerea următoarelor etape:

- identificarea proiectelor importante existente și/ sau propuse în zona de implementare a proiectului;
- analiza probabilității ca aceste proiecte să aibă termene de implementare similare cu proiectul analizat;
- analizarea probabilității ca aceste proiecte să genereze forme de impact cumulativ;
- cuantificarea formelor de impact cumulat: pierdere de habitate, alterarea habitatelor, fragmentarea habitatelor, perturbarea activității speciilor sau reducerea efectivelor populaționale.
- evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune analiza celorlalte proiecte (perioada implementării, dinamica spațio-temporală, cuantificarea impacturilor etc.). Având în vedere că există incertitudini privind aceste caracteristici, estimarea cantitativă a impactului cumulat este dificilă. În consecință, evaluarea impactului cumulat s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului.

6.8. MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI

Pentru toate formele de impact unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau moderat au fost propuse măsuri de evitare sau de reducere.

Măsurile de evitare au fost considerate cele care pot elimina sau reduce drastic probabilitatea de apariție a unui impact semnificativ. Măsurile de reducere au fost considerate cele care, prin diminuarea magnitudinii modificărilor, pot asigura o reducere a semnificației impactului (de la semnificativ la moderat sau de la moderat la redus).

Alte măsuri de reducere a impactului se regăsesc formulate în cadrul fiecărei secțiuni corespunzătoare evaluării impactului pentru fiecare factor de mediu. Acestea sunt cerințe de bune practici și/sau condiții general aplicabile și nu au fost luate în calcul în evaluarea impactului rezidual.

6.9. IMPACTUL REZIDUAL

Impactul rezidual reprezintă o predicție a semnificației impactului în condițiile implementării măsurilor de evitare și reducere. În mod convențional, în cadrul studiului a fost considerat un nivel de eficiență ridicat al fiecărei măsuri propuse (eficiență ce urmează a fi urmărită prin programul de monitorizare).

Evaluarea impactului rezidual s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului utilizând clasele de sensibilitate și magnitudine prezentate în cadrul capitolului 5 pentru fiecare factor de mediu analizat.

6.10. MONITORIZARE

Directiva 2011/92/EU amendată de Directiva 2014/52/EU – Anexa IV include: "Măsuri de monitorizare și o descriere care explică măsura în care sunt evitate, prevenite, reduse sau compensate efectele negative semnificative asupra mediului, menționând în special că acestea se aplică atât fazelor de construcție, cât și fazelor operaționale".

Programul de monitorizare propus a luat în calcul două cerințe principale:

- necesitatea de a evalua eficiența măsurilor de evitare și reducere a impactului;
- necesitatea de a asigura că nivelul prognozat al impacturilor în urma realizării lucrărilor din proiectul propus nu va fi depășit prin construcția și exploatarea acestuia.

Monitorizarea sistematică a efectelor și/sau a impacturilor rezultate în urma execuției și exploatării proiectului oferă oportunitatea de a identifica dacă impactul prognozat nu se dezvoltă așa cum a fost prevăzut, astfel încât să poată fi luate măsuri de remediere.

De asemenea, monitorizarea permite luarea în considerare a unor informații relevante suplimentare sau neprevăzute (schimbările climatice sau impactul cumulativ), care să permită de asemenea implementarea unor măsuri de remediere.

6.11. SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Schimbările climatice (creșterea temperaturii, modificarea precipitațiilor, scăderea straturilor de zăpadă și gheață) au loc la nivel global și în Europa. Unele dintre modificările observate au stabilit recorduri în ultimii ani și au condus la o gamă largă de efecte asupra sistemelor de mediu și asupra societății. Aceste efecte sunt preconizate și în viitor.

Schimbările climatice pot conduce la creșterea vulnerabilităților existente și la adâncirea dezechilibrelor socio-economice în Europa.

Măsurile de reducere și adaptare la efectele schimbărilor climatice sunt necesare în numeroase domenii, acestea contribuind la scăderea pagubelor produse de dezastrelor naturale și alte efecte ale schimbărilor climatice.

Metoda de evaluare are la bază “Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027” (Commission Notice 2021/C 373/01).

În concordanță cu prevederile Ghidului, următoarele etape au fost luate în considerare în realizarea analizei:

Atenuarea schimbărilor climatice

Emisiile de gaze cu efect de seră se vor evalua având în vedere o cuantificare a emisiilor absolute ale proiectului, emisiilor de referință și calculul emisiilor relative ca diferența între emisiile absolute ale proiectului și emisiile de referință.

Emisiile absolute includ toate emisiile semnificative directe și indirecte de gaze cu efect de seră care apar în cadrul proiectului într-un an tipic.

Emisiile de referință de gaze cu efect de seră sunt emisiile care ar fi generate în cadrul scenariului alternativ preconizat ce reprezintă în mod rezonabil emisiile care ar fi generate în cazul în care proiectul nu ar fi realizat.

Emisiile relative acoperă în mod adecvat scenariile “cu proiect” și “fără proiect”. Sunt incluse toate emisiile semnificative directe și indirecte.

Emisiile relative de gaze cu efect de seră reprezintă diferența dintre emisiile absolute și emisiile de referință

Adaptarea la schimbările climatice:

- Analiza de Sensitivitate a Proiectului față de Schimbările (Variabilele) climatice,
- Analiza Expunerii Proiectului la hazardul climatic,
- Analiza Vulnerabilităților,
- Analiza Riscurilor,
- Identificarea Opțiunilor de Adaptare,
- Evaluarea opțiunilor de Adaptare,
- Integrarea măsurilor de Adaptare în cadrul proiectului.

Analiza de Sensitivitate

Analiza de Sensitivitate constă în evaluarea nivelului de sensibilitate a proiectului în raport cu o serie de variabile climatice.

Sensibilitatea la schimbările climatice a fost evaluată pentru fiecare din componentele proiectului de infrastructură feroviară: Bunuri și procese, Intrări, Leșiri, Rețele de transport.

În cazul proiectului de infrastructură feroviară vom analiza:

- Bunurile și procesele sunt reprezentate de traficul feroviar și elementele de infrastructură feroviară, incluzând locomotive, vagoane, stâlpi de linii de energie electrică,
- Intrările sunt reprezentate de energia electrică și combustibil,
- Ieșirile includ siguranța circulației, pasagerii, veniturile, cerințele utilizatorilor și beneficiile oferite de utilizarea căii ferate (reducerea timpului de tranzit, confort sport, reducerea emisiilor, etc),
- Rețele de transport sunt reprezentate de elementele de infrastructură precum liniile de cale ferată, podul, terasamentele, marcajele și semnalizarea.

Următoarele clase de sensibilitate sunt utilizate în concordanță cu următoarele linii generale:

- Sensibilitate Ridicată: variabilele climatice pot avea un impact semnificativ asupra componentelor sistemului feroviar conducând la întreruperea traficului feroviar pe un anumit sector pentru maxim două zile,
- Sensibilitate Medie: variabilele climatice pot avea un impact mediu asupra componentelor sistemului feroviar. Traficul feroviar ar putea fi afectat pentru intervale scurte de timp,
- Sensibilitate Scăzută: Nu există impact asupra componentelor proiectului ce ar putea conduce la întreruperi ale traficului feroviar (impact nesemnificativ).

Grafic, clasele de sensibilitate se recunosc după un cod de culori, așa cum este prezentat mai jos:

Tabel - Sensibilitate – semnificație

Sensibilitatea	Sensibilitate Scăzută (1)	Sensibilitate Medie (2)	Sensibilitate Ridicată (4)
----------------	---------------------------	-------------------------	----------------------------

Analiza Expunerii

Expunerea proiectului este realizată din punctul de vedere al condițiilor climatice actuale și pentru condițiile viitoare estimate.

Este important să identificăm și să înțelegem diferențele dintre intensitatea diferită și frecvența expunerii la schimbările climatice ale proiectelor cu diferite localizări geografice.

Condițiile climatice actuale sunt prezentate pe baza datelor istorice și actuale ținând cont de frecvența expunerii la schimbările climatice.

Condițiile climatice viitoare se bazează pe prognozele și evoluția viitoare a variabilelor climatice pe durata de viață a componentelor proiectului pentru a determina modul în care nivelul de expunere a proiectului se poate modifica în viitor.

Expunerea la condițiile climatice actuale

- **Expunere ridicată (4):** risc mare de expunere (frecvența de expunere: anual în ultimii 5 ani);
- **Expunere medie (2):** risc mediu (frecvența de expunere: de 2 ori în 10 ani);
- **Expunere scăzută (1):** risc redus (frecvența de expunere: 1 dată în 20-25 ani),
- **Nu este expus (0):** nu a avut loc niciodată

Expunerea la condițiile climatice viitoare

- **Expunere ridicată (4):** risc mare de expunere - tendința de modificare (creștere/scădere) clară în viitor estimată pe baza prognozelor);
- **Expunere medie (2):** risc mediu - tendința de modificare (creștere/scădere) probabilă în viitor;
- **Expunere scăzută (1):** risc redus - tendința de modificare (creștere/scădere) scăzută în viitor;
- **Nu este expus (0):** fără perspectivă de modificare în viitor.

Grafic, clasele de expunere ale amplasamentului se recunosc după un cod de culori, așa cum este prezentat în tabelul următor:

Tabel – Expunere în condiții actuale/viitoare - semnificație

Expunere	Nu este expus (0)	Expunere Scăzută (1)	Expunere Medie (2)	Expunere Ridicată (4)
----------	-------------------	----------------------	--------------------	-----------------------

Analiza Vulnerabilității

Constă în evaluarea gradului de influență a variabilelor climatice, pe baza Senzitivității și Expunerii determinate anterior, atât în condițiile actuale, cât și în condiții viitoare.

Factorul Vulnerabilitate se calculează ca produs dintre rezultatele obținute la Senzitivitate și Expunere, deci:

$$\text{Vulnerabilitate} = \text{Senzitivitate} * \text{Expunere}.$$

Această analiză se realizează utilizând matricea prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel - Matricea de clasificare a vulnerabilității

			Expunere			
			Nu este expus	Scăzută	Medie	Ridicată
			0	1	2	4
Senzitivitate	Scăzută	1	0	1	2	4
	Medie	2	0	2	4	8
	Ridicată	4	0	4	8	16

Legendă:

		Expunere			
		Nu este expus	Scăzută	Medie	Ridicată
Senzitivitate	Scăzută	Fără vulnerabilitate	Vulnerabilitate scăzută	Vulnerabilitate medie	Vulnerabilitate medie
	Medie	Fără vulnerabilitate	Vulnerabilitate medie	Vulnerabilitate medie	Vulnerabilitate Ridicată
	Ridicată	Fără vulnerabilitate	Vulnerabilitate medie	Vulnerabilitate Ridicată	Vulnerabilitate Ridicată

Vulnerabilitate	Fără vulnerabilitate (0)	Scăzută (1)	Medie (2-4)	Ridicată (8-16)
-----------------	--------------------------	-------------	-------------	-----------------

Analiza Riscurilor

Se bazează pe Analiza Vulnerabilității și se aplică la riscurile și oportunitățile asociate, pentru care s-au determinat Vulnerabilități Medii și Ridicate. Se analizează Probabilitatea Apariției versus Magnitudinea Consecințelor.

Categoriile de Riscuri aferente Variabilelor Climatice analizate

Evaluarea Mărimii Consecințelor Riscurilor

Cuantificarea Impactului

Impactul pe care o variabilă climatică îl poate avea asupra proiectului a fost cuantificat, acesta fiind prezentat în cadrul tabelului de mai jos.

Tabel - Cuantificarea impactului – Semnificație

Impact (semnificație)				
1	2	3	4	5
Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Impact minim ce poate fi diminuat prin activitățile curente	Eveniment care afectează operarea normală a proiectului, rezultând un impact minor, local, temporar	Eveniment care necesită acțiuni suplimentare, rezultând un impact moderat	Eveniment ce necesită acțiuni deosebite, rezultând impact semnificativ sau un impact pe termen lung	Evenimentul este critic, poate conduce la oprirea activității rezultând pagube semnificative și impact pe termen lung

Evaluarea Probabilității de Apariție

Tabel - Cuantificarea probabilității de apariție a impactului

Probabilitate	1	Rar	5%
	2	Improbabil	20%
	3	Moderat	50%
	4	Probabil	80%
	5	Aproape sigur	95%

Tabel - Detalierea cuantificării – estimare calitativă și cantitativă

1	2	3	4	5
Rar	Improbabil	Moderat	Probabil	Aproape sigur
Foarte puțin probabil să apară	În practică și cu procedurile actuale este foarte puțin probabil să apară	Incidente apărute în condiții similare	Incidentul este probabil să apară	Incidentul este foarte probabil să apară posibil de mai multe ori
SAU				
5% șansa de apariție anuală	20% șansă de apariție anuală	50% șanse de apariție anuală	80% șansă de apariție anuală	95% șansă de apariție anuală

Matricea utilizată pentru analiza riscurilor este prezentată detaliat:

Cuantificarea Gradului de Risc

Tabel - Cuantificarea Gradului de Risc

		Impact (I)				
		Nesemnificativ	Minor (2)	Moderat (3)	Major (4)	Catastrofic (5)
Probabilitate (F)	Rar (1)	Scăzut	Scăzut	Mediu	Ridicat	Extrem
	Improbabil (2)	Scăzut	Scăzut	Mediu	Ridicat	Extrem
	Moderat (3)	Scăzut	Mediu	Ridicat	Extrem	Extrem
	Probabil (4)	Mediu	Ridicat	Ridicat	Extrem	Extrem
	Aproape sigur (5)	Ridicat	Ridicat	Extrem	Extrem	Extrem

Legenda:

Risc	Scăzut	Mediu	Ridicat	Extrem
------	--------	-------	---------	--------

Identificarea Opțiunilor de Adaptare și integrarea în cadrul proiectului de citit

Pentru variabilele cu Nivel de Risc Moderat/Ridicat, au fost sistematizate Opțiuni de Adaptare, fiind explicitat și modul de abordare în cadrul proiectului.

Identificarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice constă în identificarea acelor măsuri care răspund la vulnerabilitățile climatice și riscurile care au fost identificate prin aplicarea pașilor anteriori.

S-a evaluat și împărțirea responsabilității în gestionarea riscurilor climatice ale Proiectului.

Evaluarea s-a încheiat cu determinarea Riscului Rezidual după considerarea Adaptărilor.

Nivelul de risc Scăzut este considerat acceptabil pentru Proiect.

7. MĂSURI PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI ȘI MONITORIZARE

Măsurile propuse și implementate vor atrage după sine rezultate de natură să reducă valorile impacturilor inițiale estimate.

Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual.

Evaluarea eficienței măsurilor propuse, cât și a impactului rezidual, constituie date de intrare pentru elaborarea unui program de monitorizare adecvat atât pentru etapa de execuție/exploatare cât și dezafectare.

7.1. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA APEI

Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra apelor sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra apelor

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapa de execuție			
Măsuri de prevenire	Amplasamentul organizării de șantier a fost selectat astfel încât să fie la distanță cât mai mare față de corpul de apă de suprafață	Me A1	Titularul proiectului
	Zonele de depozitare a materialelor scoase din cale, se vor amenaja pe suprafețe plane, se vor impermeabiliza și vor fi dotate cu canale perimetrare prevăzute cu baze de colectare a apelor pluviale contaminate. Acestea nu vor fi amplasate în apropierea cursului de apă și în zone inundabile.	Me A2	
	În timpul realizării lucrărilor, personalul va fi instruit în ceea ce privește necesitatea protecției stării corpului de apă	Me A3	
	Toate lucrările provizorii în albie, ce sunt destinate execuției intervențiilor proiectului se vor face fără a afecta în mod permanent morfologia albiei minore, dinamica și evoluția albiei	Me A4	
	Deversarea de ape uzate neepurate se face în bazin etanș vidanjabil/rețea de canalizare, nu în receptori naturali	Me A5	
	Amplasarea drumurilor temporare se va realiza la distanțe cât mai mari față de corpul de apă de suprafață, fără afectarea vegetației ripariene și a malurilor	Me A6	
	Pentru platforma tehnologică situată la distanța mai mică de 1000 m față de cursul de apă, vor fi asigurate substanțe absorbante și mijloace de intervenție stabilite sisteme de intervenție rapidă în cazul apariției unor poluări accidentale	Me A7	
Măsuri de reducere	Asigurarea protecției malurilor cu dig din saltele de gabioane aval și amonte	Me A8	Titularul proiectului
	Se va evita traversarea cursului de apă naturală pentru asigurarea drumurilor de acces la lucrări. Acolo unde intersectarea cursului de apă natural nu poate fi evitată, se vor adopta soluții care să nu conducă la alterarea malurilor și substratului cursului de apă	Me A9	
	La realizarea oricăror lucrări în corpul de apă de suprafață se va avea în vedere evitarea modificărilor albiei care ar putea conduce la întreruperea conectivității longitudinale	Me A10	

	Pentru realizarea lucrărilor de apărări de maluri se vor adopta soluții constructive care să minimizeze lungimea malurilor afectate, precum și suprafața	Me A11	
	În zona ripariană pe care este îndepărtată vegetația, la terminarea lucrărilor se vor desfășura lucrări de reabilitare a zonei, cu instalarea de arbuști din specii native	Me A12	
	Execuția lucrărilor pentru devierea locală temporară a cursurilor de apă în vederea realizării lucrărilor în albie se va face exclusiv în condiții de vreme bună, evitându-se perioadele cu ape mari	Me A13	
	Se va asigura reținerea oricăror ape de șiroire din zonele afectate de lucrări și evitarea pătrunderii acestora în cursul de apă de suprafață, astfel încât să nu conducă la creșterea turbidității	Me A14	
	Este interzisă depozitarea de materiale, deșeuri din construcții, precum și staționarea utilajelor în albia cursului de apă	Me A15	
	Apele uzate tehnologice rezultate din organizarea de șantier se vor colecta și preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare în emisari, în rețele de canalizare sau înainte de a fi preluate de operatori autorizați	Me A16	
	Carburanții vor fi depozitați în spații speciale, amenajate în scopul evitării poluării, iar uleiurile uzate se vor colecta în rezervoare metalice etichetate și ulterior vor fi predate unităților specializate	Me A17	
	Pe toată perioada execuției se vor respecta condițiile din Avizul de Gospodărire a Apelor	Me A18	
	Se va monitoriza permanent activitatea, în perioada de execuție a lucrărilor, din punct de vedere al protecției factorului de mediu apă de suprafață	Me A19	
Etapă de exploatare			
Măsuri de reducere	Se va evita utilizarea de substanțe chimice pentru erbicidare în apropierea cursului de apă în cadrul lucrărilor de control al vegetației de pe terasamentul căii ferate. Se recomandă curățarea mecanizată a vegetației spontane în aceste zone	Mf A1	Titular proiectului
	Este interzisă aruncarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente	Mf A2	
	Se va monitoriza calitatea factorului de mediu apă de suprafață, în perioada de exploatare, conform Acordului de Mediu	Mf A3	

Notă: **Me A** - măsuri pentru factorul de mediu apă în etapa de execuție

Mf A - măsuri pentru factorul de mediu apă în etapa de funcționare (exploatare)

Măsurile de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu apă, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.2. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA AERULUI

Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra aerului sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra aerului

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapă de execuție			
Măsuri de prevenire	Folosirea utilajelor performante cu emisii ce respectă valorile limită impuse de legislația în vigoare, iar în cazul apariției unor defecțiuni acestea se vor remedia în cel mai scurt timp	Me Aer ₁	Titularul proiectului
	Alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine	Me Aer ₂	
Măsuri de reducere	Limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor, la maxim 20 km/h, pe drumul tehnologic și în interiorul localităților	Me Aer ₃	Titularul proiectului
	În perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumului tehnologic, platformei și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor de pulberi în suspensie în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare	Me Aer ₄	
	Transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate în scopul reducerii emisiilor de particule	Me Aer ₅	
	Curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice	Me Aer ₆	
	Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate	Me Aer ₇	
	Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea maselor de sol (decopertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice	Me Aer ₈	
	În timpul lucrărilor de demolare/dezafectare se va asigura umectarea materialelor pentru reducerea la minim a emisiilor de particule, precum și acoperirea/umectarea deșeurilor rezultate din demolări pentru prevenirea împrăștierii prafului în perioadele cu vânturi puternice	Me Aer ₉	
	Se va monitoriza permanent activitatea, în perioada de execuție a lucrărilor, din punct de vedere al protecției factorului de mediu aer	Me Aer ₁₀	

Notă: **Me Aer** - măsuri pentru factorul de mediu aer în etapa de execuție

Mf Aer - măsuri pentru factorul de mediu aer în etapa de funcționare (exploatare)

Nu este necesară adoptarea unor măsuri suplimentare de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu aer, în etapa de exploatare, deoarece nu sunt așteptate emisii atmosferice în concentrații ridicate.

Măsurile de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu aer, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.3. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI REFERITOR LA ASPECTELE PRIVIND CLIMA ȘI SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Măsurile de evitare, reducere a impactului referitor la aspectele privind clima și schimbările climatice sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului referitor la aspectele privind clima și schimbările climatice

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapa de execuție			
Măsuri de prevenire	Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate	M _e Sch ₁	Titularul proiectului
	Asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de execuție	M _e Sch ₂	
	Verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor	M _e Sch ₃	
Măsuri de reducere	Aprovizionarea cu materii și materiale din surse aflate la distanțe cât mai mici de zona frontului de lucru	M _e Sch ₄	Titularul proiectului
	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducând contribuția emisiilor traficului de șantier prin verificarea periodică a acestora	M _e Sch ₅	
	Folosirea, acolo unde este posibil, a materialelor reciclate și excavate	M _e Sch ₆	
	Zonele care au fost afectate de îndepărtări ale vegetației vor fi stabilizate corespunzător	M _e Sch ₇	
	Volumele de material ce pot fi extrase vor fi stabilite pe baza necesităților proiectului	M _e Sch ₈	
Etapa de exploatare			
Măsuri de prevenire	Măsuri de adaptare în conformitate cu specificul climatic al zonei	M _f Sch ₁	Titularul proiectului
Măsuri de reducere	Din faza de proiectare sunt adoptate măsuri/soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile maxime actuale, inundații	M _f Sch ₂	
	În timpul lucrărilor de mentenanță și reparații se va evita ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren altele decât terenurile aferente infrastructurii feroviare rezultate în urma implementării proiectului	M _f Sch ₃	
	Șina utilizată va fi din oțeluri superioare care să reziste la temperaturi ridicate	M _f Sch ₄	
	Sudarea șinelor pentru combaterea dilatării liniilor de cale ferată/ realizarea căii fără joante, șină cu prindere elastică pe traverse de beton	M _f Sch ₅	
	Utilizarea materialului rulant proiectat pentru temperaturi cuprinse între - 30°C și 45°	M _f Sch ₆	
	Armarea terasamentelor cu geogriță și strat geotextil, consolidarea terasamentelor	M _f Sch ₇	
	Dimensionarea hidraulică a podului pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA	M _f Sch ₈	
	Protejarea malurilor râului și pilelor podului	M _f Sch ₉	
	Dimensionarea stâlpilor liniei de contact având în vedere viteza maximă a vântului în zona proiectului	M _f Sch ₁₀	
	Monitorizarea sectoarelor de cale ferată expuse riscului de inundații în perioada de funcționare a infrastructurii de transport feroviar	M _f Sch ₁₁	

	Selectarea tipului de conductor astfel încât acesta să reziste la încărcările specifice cu gheață	M _f Sch ₁₂	
	Asigurarea dimensiunii optime a săgeții cu rol în alimentarea cu energie electrică a liniei de contact	M _f Sch ₁₃	
	Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia	M _f Sch ₁₄	
Etapa de dezafectare			
Măsuri de reducere	Se asigura utilizarea celor mai noi tehnologii disponibile pentru a permite dezafectarea proiectului sau a unor secțiuni ale proiectului cu un nivel cât mai redus asupra condițiilor climatice	M _d Sch ₁	Titularul proiectului

Notă: **M_eSch** - măsuri privind impactul cu referire la aspectele privind clima și schimbările climatice în etapa de execuție

M_fSch - măsuri privind impactul cu referire la aspectele privind clima și schimbările climatice în etapa de funcționare (exploatare)

7.4. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA SOLULUI

Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra solului sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra solului

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapa de execuție			
Măsuri de prevenire	Folosirea utilajelor performante cu emisii care respectă valorile limită impuse de legislația în vigoare, iar în cazul apariției unor defecțiuni acestea se vor remedia în cel mai scurt timp	M _e S ₁	Titularul proiectului
	Alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine	M _e S ₂	
Măsuri de reducere	Limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor la maxim 20 km/h pe drumurile tehnologice și în interiorul localităților	M _e S ₃	Titularul proiectului
	În perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor tehnologice și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor (PM ₁₀ /PM _{2,5}) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare	M _e S ₄	
	Transportul pământului, deșeurilor și oricărui materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule	M _e S ₅	
	Curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice	M _e S ₆	
	Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate	M _e S ₇	
	Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea maselor de sol (decopertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice	M _e S ₈	
	În timpul lucrărilor de demolare/dezafectare se va asigura umectarea materialelor pentru reducerea la minim a emisiilor de particule, precum și acoperirea deșeurilor rezultate din demolări sau umectarea acestora pentru prevenirea împrăștierii prafului în perioadele cu vânturi puternice	M _e S ₉	

	Se va monitoriza permanent activitatea, în perioada de execuție a lucrărilor, din punct de vedere al protecției factorului de mediu sol	M _e S ₁₀	
--	---	--------------------------------	--

Notă: **M_e S** - măsuri pentru factorul de mediu sol în etapa de execuție

M_f S - măsuri pentru factorul de mediu sol în etapa de funcționare (exploatare)

Nu este necesară adoptarea unor măsuri suplimentare de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu sol, în etapa de exploatare, deoarece nu sunt așteptate emisii atmosferice în concentrații ridicate.

Măsurile de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu sol, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.5. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI GEOLOGIC

Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra mediului geologic sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra mediului geologic

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapa de execuție			
Măsuri de prevenire	Utilizarea de echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente	M _e G ₁	Titularul proiectului
	Sprijinirea și consolidarea zonelor susceptibile de prăbușire sau alunecare	M _e G ₂	
Măsuri de reducere	Vor fi incluse tehnici care să încorporeze evaluarea riscurilor pentru excavații și cerințe pentru stabilitatea pantelor, atât în interiorul cât și în exteriorul limitei de proiect (inclusiv în zona organizărilor de șantier, a gropilor de împrumut și a zonelor de depozitare a pământului excavat)	M _e G ₃	Titularul proiectului
	În situația în care va fi interceptată pânza freatică vor fi luate măsuri de drenare și corectare corespunzătoare	M _e G ₄	
	Taluzurile vor fi amenajate pentru asigurarea stabilității și vor fi înierbate	M _e G ₅	

Nota: **M_e G** - măsuri în etapa de execuție privind mediul geologic

Exploatarea normală a podului peste râul Moldova nu va contribui la afectarea mediului geologic.

Nu este necesară adoptarea unor măsuri suplimentare de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu geologie, în etapa de exploatare/dezafectare.

7.6. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra biodiversității sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra biodiversității

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapa de execuție			
Măsuri de prevenire/reducere	Plan de Management de Mediu (PMM), ce va detalia toate măsurile de evitare și reducere a impactului (alături de alte cerințe) prevăzute în Studiul de Evaluare Adecvată, Raportul privind Impactul asupra Mediului, Acordul de mediu și Avizul de Gospodărirea Apelor	M _e B ₁	Titularul proiectului

Inainte de începerea lucrărilor, antreprenorul va identifica în teren zonele sensibile, respectiv limitele ariei naturale protejate intersectate de linia de cale ferată ce face obiectul reabilitării și se va verifica amplasamentul la momentul respectiv	Me B ₂
Respectarea proiectului tehnic de execuție, verificarea implementării măsurilor de evitare și reducere a impactului	
Se va implementa un plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale, care să prevadă măsuri concrete pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/poluante în apă sau pe sol	Me B ₃
Deschiderea oricărui front de lucru trebuie făcută după ce în prealabil responsabilii cu biodiversitatea au evaluat prezența speciilor de interes comunitar (amfibieni, reptile, cuiburi de păsări). În situația în care au fost identificate astfel de exemplare, se va realiza eliberarea amplasamentului de către experții în biodiversitate, după obținerea în prealabil a aprobărilor legale, dacă este cazul	Me B ₄
Se va limita la minim desfășurarea activităților de execuție și dezafectare pe timpul nopții în zonele aflate în interiorul sitului Natura 2000 ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman	Me B ₅
Toate echipamentele, utilajele și vehiculele ce vor opera pe traseul căii ferate (în etapa de execuție/refacerea zonelor/dezafectare) vor fi spălate în interiorul organizării de șantier pentru evitarea răspândirii speciilor de plante invazive alohtone	Me B ₆
Inainte de începerea lucrărilor un expert biolog va inspecta și identifica prezența speciilor alohtone invazive. Pentru a diminua riscurile de diseminare, vor fi prevăzute acțiuni de îndepărtare mecanică a speciilor identificate. Resturile vegetale vor fi transportate în afara zonelor protejate, urmând a fi distruse (ex: prin incinerare) fără riscuri pentru propagarea speciilor	Me B ₇
La lucrările de readucere a terenului la starea inițială, acolo unde este cazul (reconstrucția ecologică a tuturor terenurilor afectate temporar), nu se vor planta specii de arbori/arbuști/plante invazive sau cu potențial invaziv. În acest sens, se vor planta: plop alb (<i>Populus alba</i>), plop negru (<i>Populus nigra</i>), anin negru (<i>Alnus glutinosa</i>), salcie (<i>Salix alba</i>), corn (<i>Cornus sanguinea</i>), paducel (<i>Crataegus monogyna</i>), măceș (<i>Rosa canina</i>), soc (<i>Sambucus nigra</i>).	Me B ₈
Drumul tehnologic utilizat va respecta proiectul propus. Realizarea unor drumuri tehnologice temporare suplimentare se va face în cazul inexistenței unei alternative și fără afectarea habitatelor naturale din vecinătatea traseului căii ferate	Me B ₉
Pentru orice lucrare de refacere și amenajare cu vegetație a zonelor afectate temporar, se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică adiacentă zonei (corespunzătoare habitatelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor propuse pentru intervenții). Se va interzice utilizarea oricăror specii de plante străine (non-native). Măsura se va corela cu activitățile ce trebuie implementate de titularul proiectului conform cerințelor Legii nr. 62/2018 privind combaterea buruienii ambrozia	Me B ₁₀
Pe durata desfășurării lucrărilor de artă prevăzute în proiect se va minimiza afectarea vegetației ripariene prin managementul eficient al	Me B ₁₁

lucrărilor și delimitarea frontului de lucru în situl N2000 ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman		
Implementarea uneia sau mai multora dintre următoarele soluții: -reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice); -orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare); -evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar); -reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau stinge luminile când nu mai sunt necesare etc.); -prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă. Aceste sisteme de iluminat au un grad scăzut de atractivitate pentru nevertebratele zburătoare (având în consecință efecte asupra chiropterelor și avifaunei) și ar trebui să asigure direcționarea luminii exclusiv către zonele de activitate și limitarea dispersiei luminii în habitatele naturale. În perioada de execuție activitățile se vor desfășura preponderent în perioadele cu lumină naturală.	Me B12	
Lucrările de curățare a vegetației trebuie să asigure îndepărtarea materialului vegetal în maxim 24 h, pentru a reduce atractivitatea pentru speciile de nevertebrate și în consecință riscul de mortalitate	Me B13	
Respectarea prevederilor din PLANUL DE MANAGEMENT ROSCI0364 - Râul Moldova între Tupilați și Roman, aprobat prin - Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1554/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului ROSCI0364 - Râul Moldova între Tupilați și Roman, prin care se interzice orice activitate de decolmatare, extragere agregate minerale submers în perioada 01.04 – 01.10 a fiecărui an. În vederea reducerii alterării habitatelor, reducerii efectivelor populaționale și pierderii de habitate în situl ROSAC00364 Râul Moldova între Tupilați și Roman - nu se vor depozita materiale în afara platformei tehnologice dedicată lucrărilor de artă. Excepție fac intervențiile în cazul situațiilor de urgență.	Me B14	
Se va interzice traversarea cu utilaje prin albia râului Moldova	Me B15	
Pentru lucrările de înlocuire a podului se va asigura menținerea soluțiilor constructive care să evite fragmentarea habitatelor pentru speciile de pești	Me B16	
Lucrările de înlocuire a podului se vor realiza etapizat. Prin realizarea etapizată a acestor lucrări se va evita creșterea semnificativă a nivelului turbidității apei de suprafață	Me B17	
Lucrările de reabilitare a podului se vor realiza în afara perioadei iulie-august, când vulnerabilitatea speciilor de pești din sit este maximă	Me B18	
Preocupările privind identificarea habitatelor de reproducere ale amfibienilor trebuie derulate pe toată perioada de execuție a proiectului, în scopul evitării distrugerii pontelor și se va realiza eliberarea amplasamentului de către un specialist, dacă este cazul	Me B19	
Pe drumul tehnologic se va aplica măsura limitării vitezei de deplasare a vehiculelor (viteza maximă 20 km/h)	Me B20	
În etapa de execuție se va evita menținerea deschisă a oricăror gropi, șanțuri, săpături pentru fundații etc., în care exemplarele de amfibieni și	Me B21	

	reptile pot să rămână captive. Aceste potențiale capcane trebuie inventariate și inspectate periodic pentru evitarea producerii de victime		
	Depozitarea șinelor sau traverselor de cale ferată se va realiza la o distanță de minimum 10 cm între acestea sau ridicarea acestora de la sol cu 5 – 10 cm, pentru a permite libera trecere a speciilor de amfibieni și reptile	Me B ₂₂	
	Toată infrastructura electrică realizată în cadrul proiectului va fi izolată pentru evitarea electrocutării păsărilor	Me B ₂₃	
	Depozitarea și evidența corespunzătoare a deșeurilor menajere, a celor din construcție, din demolare și din perioada de refacere a amplasamentelor rămase libere după finalizarea lucrărilor prevăzute prin proiect la starea inițială, cât și în etapa de dezafectare a liniei ferate.	Me B ₂₄	
	Se vor folosi utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activităților specifice, precum și echipamente cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă	Me B ₂₅	
	Decopertările se vor executa strict pe suprafețele indicate în proiect	Me B ₂₆	
	Orice rigolă și/sau șanțuri din beton pentru colectarea apelor pluviale trebuie să fie executate cu cel puțin unul din pereți cu un unghi de nu mai mult de 45° pentru evitarea blocării indivizilor de amfibieni sau alte specii în interiorul acestora	Me B ₂₇	
	În vederea reducerii perturbării activității speciilor sau reducerea efectivelor populaționale, lucrările de demolare a podului se vor realiza doar după ce construcția (zona) a fost inspectată cu privire la existența coloniilor de lilieci.	Me B ₂₈	
	În cazul depistării necesității de aplicare a unor măsuri suplimentare, identificate în cadrul campaniilor de monitorizare, titularul proiectului va notifica autoritatea emitentă a actului de reglementare pentru mediu, cu privire la aceste măsuri, iar planul de monitorizare va fi actualizat periodic, de comun acord cu aceasta	Me B ₂₉	
Etapa de exploatare			
Măsuri de prevenire/reducere	Verificare și întreținere a elementelor constructive, remedierea situațiilor/accidentelor neprevăzute	M _f B ₁	Titularul proiectului
	Zona de sub podul de cale ferată trebuie verificată periodic și curățată în situația apariției unor blocaje datorită viiturilor, inundațiilor	M _f B ₂	
	Lucrările de reabilitare a podului se vor realiza în afara perioadei iulie-august, când vulnerabilitatea speciilor de pești din sit este maximă	M _f B ₃	
	În cazul depistării necesității de aplicare a unor măsuri suplimentare, identificate în cadrul campaniilor de monitorizare, titularul proiectului va notifica autoritatea de mediu competentă	M _f B ₄	

Nota: **M_e B** - măsuri pentru factorul de mediu biodiversitate în etapa de execuție

M_f B - măsuri pentru factorul de mediu biodiversitate în etapa de funcționare (exploatare)

Măsurile de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu biodiversitate, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.7. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA PEISAJULUI

Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra peisajului sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra peisajului

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapă de execuție			
Măsuri de prevenire	Suprafețele să fie afectate cât mai puțin posibil de construcții, decopertări, amenajări temporare	M _e P ₁	Titularul proiectului
Măsuri de reducere	Refacerea suprafețelor afectate temporar ca urmare a desfășurării lucrărilor de execuție și încadrarea acestora în peisaj	M _e P ₂	Titularul proiectului
	Se vor reface integral zonele unde sunt dezafectate liniile cf și încadrarea acestora în peisaj	M _e P ₃	
	Pe zonele în care se va dezafecta podul existent, toate deșeurile rezultate din demolări vor fi eliminate, iar ecosistemul se va reface, conform reliefului existent și peisajului local, fără a degrada albia și malurile cursului de apă	M _e P ₄	

Nota: **M_eP** - măsuri pentru factorul de mediu peisaj în etapa de execuție

Nu este necesară adoptarea unor măsuri suplimentare de prevenire/reducere a impactului asupra factorului de mediu peisaj, în etapa de exploatare.

Măsurile de prevenire/reducere a impactului asupra peisajului, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.8. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI SOCIAL/ECONOMIC ȘI MOȘTENIRE CULTURALĂ

Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra mediului social/economic și moștenire culturală sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului asupra mediului social/economic și moștenirii culturale

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapă de execuție			
Măsuri de prevenire	Informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor și în special a perioadelor în care vor fi întrerupte temporar rețelele de furnizare a utilităților edilitare (energie electrică, apă, gaze etc.)	M _e S/E ₁	Titularul proiectului
	Încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului	M _e S/E ₂	
Măsuri de reducere	Lucrările nu se vor desfășura noaptea, în intervalul 22:00-07:00	M _e S/E ₃	Titularul proiectului
	Limitarea traseelor, pentru autovehiculele cu mase mari și utilaje, din apropierea zonelor locuite	M _e S/E ₄	
	Utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje performante, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente	M _e S/E ₅	
	Optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport, astfel încât să fie evitate blocajele și accidente de circulație	M _e S/C ₆	
	Curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestora	M _e S/E ₇	
	În cazul în care în timpul perioadei de execuție sunt identificate situri arheologice noi, lucrările se vor opri, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare în timpul	M _e S/E ₈	Titularul proiectului

	activităților de execuție (inclusiv trafic de șantier)		
	Interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate	M _e S/E ₉	
Etapă de exploatare			
Măsuri de reducere	Întreținerea adecvată a infrastructurii feroviare, inclusiv a garniturilor de tren	M _f S/E ₁	Titularul proiectului

Notă: **M_e S/E** - măsuri privind impactul – asupra mediului social/economic, în etapa de execuție
M_f S/E - măsuri privind impactul – asupra mediului social/economic, în etapa de funcționare (exploatare)

Nu este necesară adoptarea unor măsuri de prevenire și a altor măsuri de reducere a impactului asupra mediului social/economic și moștenirii culturale, în etapa de exploatare, deoarece aceasta nu va fi afectată. În orașul Roman lucrările vor fi realizate în afara zonei rezidențiale, într-o zonă în care nu există obiective de patrimoniu care trebuie protejate.

Măsurile de prevenire/reducere a impactului asupra mediului social/economic și moștenirii culturale, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.9. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI PRODUS DE ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Măsurile de evitare, reducere a impactului produs de zgomot și vibrații sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului produs de zgomot și vibrații

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapă de execuție			
Măsuri de prevenire	Utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente	M _e Z ₁	Titularul proiectului
	Alegerea de trasee optime pentru mijloacele de transport și utilaje, evitându-se pe cât posibil localitățile	M _e Z ₂	
Măsuri de reducere	Limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor la maxim 20 km/h pe drumurile tehnologice și în interiorul localităților	M _e Z ₃	Titularul proiectului
	Limitarea traseelor, pentru autovehiculele cu mase mari și utilaje, din apropierea zonelor locuite	M _e Z ₄	
	Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate	M _e Z ₅	
	Se va monitoriza permanent activitatea, în perioada de execuție a lucrărilor, din punct de vedere al nivelului de zgomot	M _e Z ₆	
Etapă de exploatare			
Măsuri de prevenire	Întreținerea adecvată a infrastructurii cf, inclusiv a garniturilor de tren	M _f Z ₁	Titularul proiectului
Măsuri de reducere	Montarea șinelor cu prindere elastică și sudarea acestora (fără joante)	M _f Z ₂	

Nota: **M_e Z** - măsuri privind impactul pentru factorul de mediu zgomot în etapa de execuție
M_f Z - măsuri privind impactul pentru factorul de mediu zgomot în etapa de funcționare (exploatare)

Măsurile de prevenire/reducere a impactului asupra factorul de mediu zgomot, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.10. MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI REFERITOR LA RESURSELE MINERALE

Măsurile de evitare, reducere a impactului referitor la resursele minerale sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel - Măsurile de evitare, reducere a impactului referitor la resursele minerale

Tip de măsuri	Sinteza măsurilor	Cod măsură	Responsabilitate
Etapa de execuție			
Măsuri de prevenire	Minimizarea necesarului de piatră spartă prin recuperarea acesteia din terasamentul actual	M _f RN ₁	Titularul proiectului
	Interzicerea exploatării de resurse naturale din interiorul ariei naturale protejate traversate de proiect, cu excepția materialelor extrase din terasamentul căii ferate în vederea reutilizării	M _f RN ₂	
Măsuri de reducere	Aprovizionarea materiilor prime se va face exclusiv din surse autorizate, prin intermediul furnizorilor. Volumele de material ce pot fi extrase vor fi stabilite pe baza necesităților proiectului	M _e RN ₃	Titularul proiectului
	Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, pe etape de construire, astfel încât acestea să fie puse în operă și să se evite stocarea materiilor pe termen lung	M _e RN ₄	
	Solul vegetal va fi îndepărtat și depozitat și apoi refolosit la refacerea cadrului natural	M _e RN ₅	
	Se va evita ocuparea unor suprafețe de teren în plus față de cele prevăzute prin proiect, iar terenurile ocupate temporar vor fi reabilite la sfârșitul lucrărilor	M _e RN ₆	
	Zonele care au fost afectate de îndepărtări ale vegetației vor fi stabilizate corespunzător, iar în zonele rămase libere după finalizarea construcțiilor se va asigura reinstalarea vegetației	M _e RN ₇	
Etapa de exploatare			
Măsuri de reducere	În timpul lucrărilor de mentenanță și reparații se va evita ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren (altele decât terenurile aferente infrastructurii feroviare rezultate în urma implementării proiectului)	M _f RN ₁	Titularul proiectului

Nota: **M_e S/C** - măsuri privind impactul referitor la resursele naturale în etapa de execuție

M_f S/C - măsuri privind impactul referitor la resursele naturale în etapa de funcționare (exploatare)

Nu este necesară adoptarea unor măsuri de prevenire a impactului referitor la resursele minerale, în etapa de exploatare.

Măsurile de prevenire/reducere a impactului, referitor la resursele minerale, în etapa de dezafectare a liniei cf sunt similare celor din etapa de execuție.

7.10. PROGRAM DE MONITORIZARE

Monitorizarea impactului, atât în etapa de execuție și dezafectare, cât și în etapa de exploatare, va avea drept scop confirmarea/infirmarea privind cuantificările impactului rezidual realizate înaintea implementării proiectului, cuantificarea eficienței măsurilor implementate și identificarea necesității unor măsuri suplimentare sau a unor noi zone în care este necesară implementarea unor măsuri de reducere a impactului.

Atât în etapa de execuție/dezafectare, cât și în etapa de exploatare responsabilitatea implementării programului de monitorizare aparține titularului proiectului (CNCF "CFR" SA).

Monitorizarea este singura metodă prin care se poate determina cu corectitudine impactul generat în diferitele faze ale unui proiect.

În vederea monitorizării impactului lucrărilor, în etapa de execuție/dezafectare și exploatare a liniei de cale ferată, asupra componentelor de mediu, se propune un plan de monitorizare care include componentele și subcomponentele de monitorizare, indicatorii, durata minimă, periodicitatea, punctele de monitorizare, amplasamentul și responsabilitatea datelor raportate.

Rapoartele de monitorizare vor fi întocmite de echipa/echipele desemnate pentru realizarea monitorizării și vor fi puse la dispoziția Beneficiarului și la cerere publicului interesat și Autorității competente pentru protecția mediului.

Monitorizarea biodiversității va fi efectuată pe amplasamentul liniei cf. și adiacent acestuia, atât în aria naturală protejată Natura 2000, cât și în afara acesteia. Acest lucru se recomandă pentru a evalua impactul manifestat asupra speciilor de interes conservativ atât în interiorul limitei sitului Natura 2000 și mai ales ținând seama de faptul că speciile pentru care au fost declarate ariile naturale sunt mobile și găsesc habitate favorabile de cuibărire, hrănire, reproducere etc. și în afara limitelor siturilor declarate.

În etapa de execuție, Antreprenorul va realiza periodic măsurători, conform programului de monitorizare stabilit, printr-un laborator acreditat în vederea încadrarea activităților întreprinse, în cadrul fronturilor de lucru, în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, nivel de zgomot. De asemenea, se vor monitoriza semestrial componentele biodiversității prin intermediul unei echipe de specialiști avizați.

Toate datele și informațiile colectate în cadrul planului de monitorizare trebuie exprimate cantitativ, cu precizarea clară a unităților de măsură, a mărimii suprafețelor investigate, a metodei aplicate și a perioadelor de timp (inclusiv orare) în care au fost executate activitățile de teren.

Informațiile trebuie prezentate atât sub forma datelor brute (tabelar), cât și în formă grafică (reprezentarea pe hărți a tuturor datelor colectate). Fiecare set de date trebuie însoțit de o interpretare a rezultatelor, precum și de aprecieri calitative și cantitative privind tendințele înregistrate și perspectivele de modificare valorică a indicatorilor urmăriți.

În etapa de execuție și după caz în perioada de dezafectare se vor realiza măsurători privind încadrarea emisiilor generate de activitățile din fronturile de lucru, din organizarea de șantier și din alte puncte de interes în limitele admise privind concentrațiile de substanțe poluante în apă, aer, sol, biodiversitate și niveluri de zgomot.

Monitorizarea factorilor de mediu se va realiza conform programului de monitorizare în zona frontului de lucru pe măsura avansării lucrărilor.

În etapa de exploatare se vor realiza măsurători privind calitatea apei de suprafață, precum și măsurători privind biodiversitatea în zona proiectului.

Responsabilitatea implementării programului de monitorizare aparține titularului proiectului.

Responsabilitatea privind calitatea datelor colectate și raportate revine experților implicați în activitățile de monitorizare și autorilor rapoartelor de monitorizare. Pentru realizarea unui nivel ridicat de calitate al activităților de monitorizare, titularul proiectului trebuie să se asigure că termenii de referință pentru execuția acestor servicii cuprind cerințele exprimate în acest raport, precum și că bugetul avut la dispoziție este suficient.

În funcție de datele rezultate în urma monitorizării, programul 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 autoritatea competentă pentru protecția mediului, în vederea implementării.

Rezultatele monitorizării vor fi centralizate și păstrate într-o bază de date și informații astfel încât la cererea autorităților de protecția mediului, acestea să poată fi raportate.

Realizarea activităților de monitorizare se va face în conformitate cu cele mai bune practici și cu cerințele ghidurilor de monitorizare.

Independent de programul de monitorizare, titularul/contractorii au obligația de a raporta, conform cerințelor legale în vigoare, orice ucidere accidentală a specii lor de păsări, precum și a speciilor strict protejate prevăzute în anexele nr. 4A și 4B ale OUG nr. 57/2007 (atât în etapa de execuție, exploatare și dezafectare).

Pentru derularea activităților de monitorizare a habitatelor și specii lor de interes comunitar se vor aplica strict cerințele metodologice ale ghidurilor pentru monitorizarea stării de conservare a speciilor și habitatelor din România, în baza articolului 17 din Directiva habitate, publicate pe site-ul Institutului de Biologie București al Academiei Române (<http://www.ibiol.ro/posmediu/rezultate.htm>), respectiv:

- Ghidul sintetic de monitorizare pentru habitatele de interes comunitar: tufărișuri, turbării și mlaștini, stâncării, păduri;
- Ghidul de monitorizare a speciilor de plante de interes comunitar din România;
- Ghid sintetic pentru monitorizarea speciilor de nevertebrate de interes comunitar din România;
- Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de reptile și amfibieni din România;
- Ghid sintetic de monitorizare a speciilor comunitare de pești din România;
- Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din România;
- Ghid pentru monitorizarea stării de conservare a peșterilor și speciilor de lilieci de interes comunitar din România;
- Ghidului standard de monitorizare a specii lor de păsări de interes comunitar din România.

Tabel – Monitorizarea componentelor de mediu în etapa de execuție/dezafectare

Componenta de mediu	Amplasament	Indicator	U.M.	Frecvența	Responsabilitate
Calitatea aerului	Fronturile de lucru	NOx, PM ₁₀ (imisii)	μg/m ³	Trimestrial	Titularul proiectului
Sol	Fronturile de lucru Organizarea de șantier	pH, TPh	mg/m ³	Trimestrial	
Zgomot	Fronturile de lucru	Nivel echivalent de zgomot în vecinătatea celor mai apropiate locuințe	dB(A)	Trimestrial	
Apă de suprafață	Pe corpul de apă amonte și aval de lucrare	pH, CBO ₅ , oxigen dizolvat, hidrocarburi, materii în suspensie	mg/l	Trimestrial	
Biodiversitate	Fronturile de lucru	Mortalitatea speciilor în zona fronturilor de lucru și lista speciilor identificate	nr.	Semestrial	

Tabel – Monitorizarea componentelor de mediu în etapa de exploatare

Componenta de mediu	Amplasament	Indicator	U.M.	Frecvența	Responsabilitate
Apă de suprafață	Pe corp de apă amonte și aval de lucrare	pH, CBO ₅ , oxigen dizolvat, hidrocarburi, materii în suspensie	mg/l	Anual/o perioadă de 3 ani	Titularul proiectului
Biodiversitate	Lista speciilor de plante invazive, locații în zona proiectului	Lista speciilor/locații	nr.	Anual/o perioadă de 3 ani	

Pentru perioada de dezafectare, programul de monitorizare va fi similar celui din perioada de execuție.

8. SITUAȚII DE RISC. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE

Riscurile de accidente majore și/sau dezastre pot fi determinate atât de cauze naturale, cât și antropice. Principalele riscuri naturale care pot genera accidente majore și/sau dezastre sunt reprezentate de inundații, alunecări de teren/instabilitate sol, precipitații extreme.

Aceste fenomene naturale pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit.

Riscurile antropice sunt generate în principal de accidente rutiere sau de manevrarea necorespunzătoare a materialelor de construcție și a combustibililor.

Proiectul de pod peste râul Moldova nu intră sub incidența legislației privind SEVESO. Deși în etapa de execuție vor fi utilizate substanțe chimice periculoase, riscul producerii unor accidente majore este extrem de scăzut.

Substanțele chimice periculoase vor fi achiziționate numai de la operatori autorizați, iar personalul constructorului va fi instruit privind manevrarea acestor substanțe în vederea evitării producerii unor accidente. De asemenea vor fi respectate prevederile din Fișele cu date de securitate ale fiecărei substanțe transmise de către furnizori.

Pe durata execuției lucrărilor nu există procese tehnologice în care se utilizează substanțe radioactive.

8.1. RISCURI NATURALE (cutremur, inundații, secetă, alunecări de teren)

Conform hărților din planul de amenajare a teritoriului național podul peste râul Moldova este situat într-o zonă în care nu există pericol ridicat de cutremur sau secetă.

În schimb, probabilitatea producerii unor inundații din sursă pluvială este mare.

Inundațiile se produc atunci când apele de suprafață acoperă pământul care în mod normal este uscat sau când apele depășesc locurile închise normal. Cel mai răspândit pericol dintre toate, inundațiile pot apărea datorită precipitațiilor anormal de mari, cea mai importantă cauză a inundațiilor este ploaia excesivă.

Conform planului de amenajare a teritoriului național, secțiunea a V a – zone de risc natural: inundații, pe amplasamentul analizat cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 h (în perioada 1901 – 1997) este <100 mm.

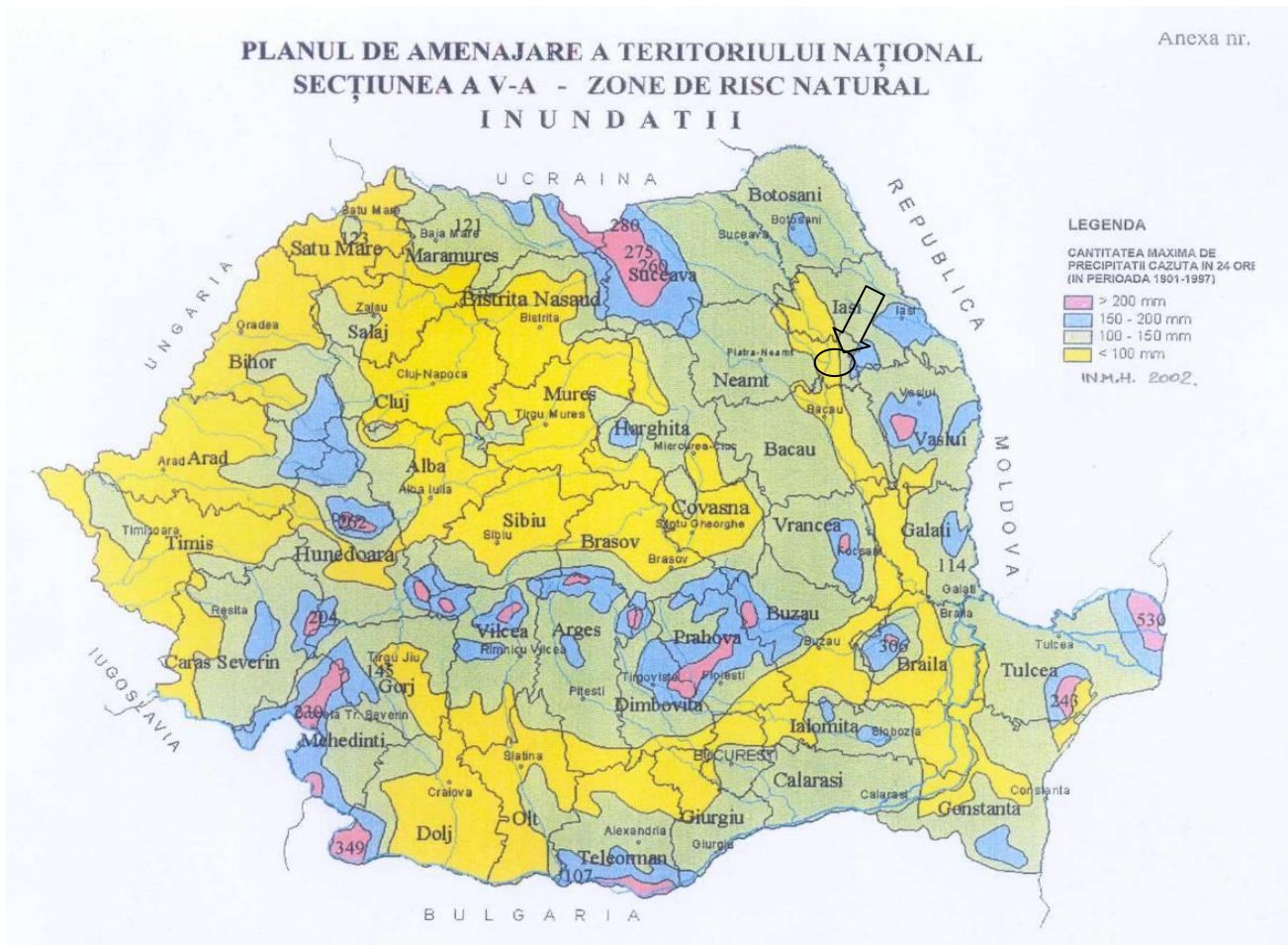


Figura - Planul de amenajare a teritoriului național. Zone de risc natural: inundații

Hărțile de risc la inundații pentru fiecare probabilitate de depășire a debitului maxim de: 0,1% (probabilitate mică de depășire), 1% (probabilitate medie de depășire) și 10% (probabilitate mare de depășire), conform legislației în vigoare, pentru amplasamentul podului peste Moldova arată că nu există riscul producerii de inundații semnificative.



Figura – Hartă de risc la inundații pentru probabilitatea de depășire
Sursa: site-ul Administrației Naționale Apele Române

Culorile folosite pentru reprezentarea în harta de risc la inundații sunt următoarele:

- roșu pentru risc major la inundații;
- portocaliu pentru zonele cu risc mediu la inundații;
- galben pentru zonele cu risc minor la inundații;
- verde deschis pentru zonele cu risc rezidual nesemnificativ.

În perioada de realizare a lucrărilor nu se va modifica adâncimea apei și nu va crește probabilitatea producerii unor inundații în amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia.

În conformitate cu Legea nr. 575/2001 – privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - secțiunea a V-a – Zone de risc natural, perimetrul studiat prezintă potențial "ridicat" de producere al alunecărilor, cu o probabilitate de alunecare "mare".

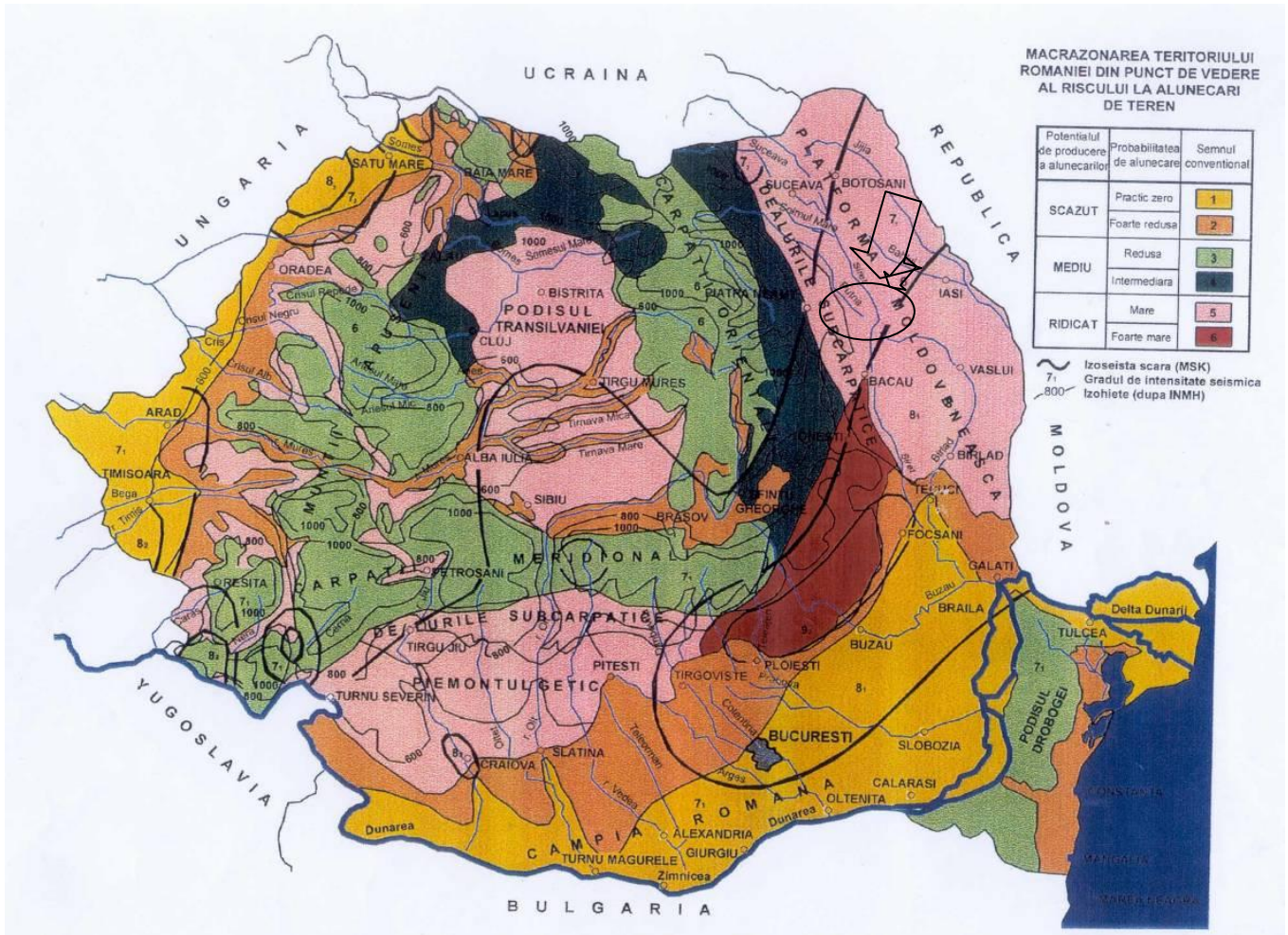


Figura - Macrozonarea teritoriului României din punct de vedere al riscului la alunecări de teren

Din punct de vedere seismic, România aparține unei zone seismice moderată până la ridicată. Totuși, amplasamentul este situat într-un teritoriu de calm seismic, în afara zonelor active.

Din punct de vedere al macrozonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul 7₁, corespunzător gradelor VII pe scara MSK și cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani, conform STAS 11100/1-93 și hărții din figura anterioară.

PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL SECTIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL CUTREMURE DE PAMANT

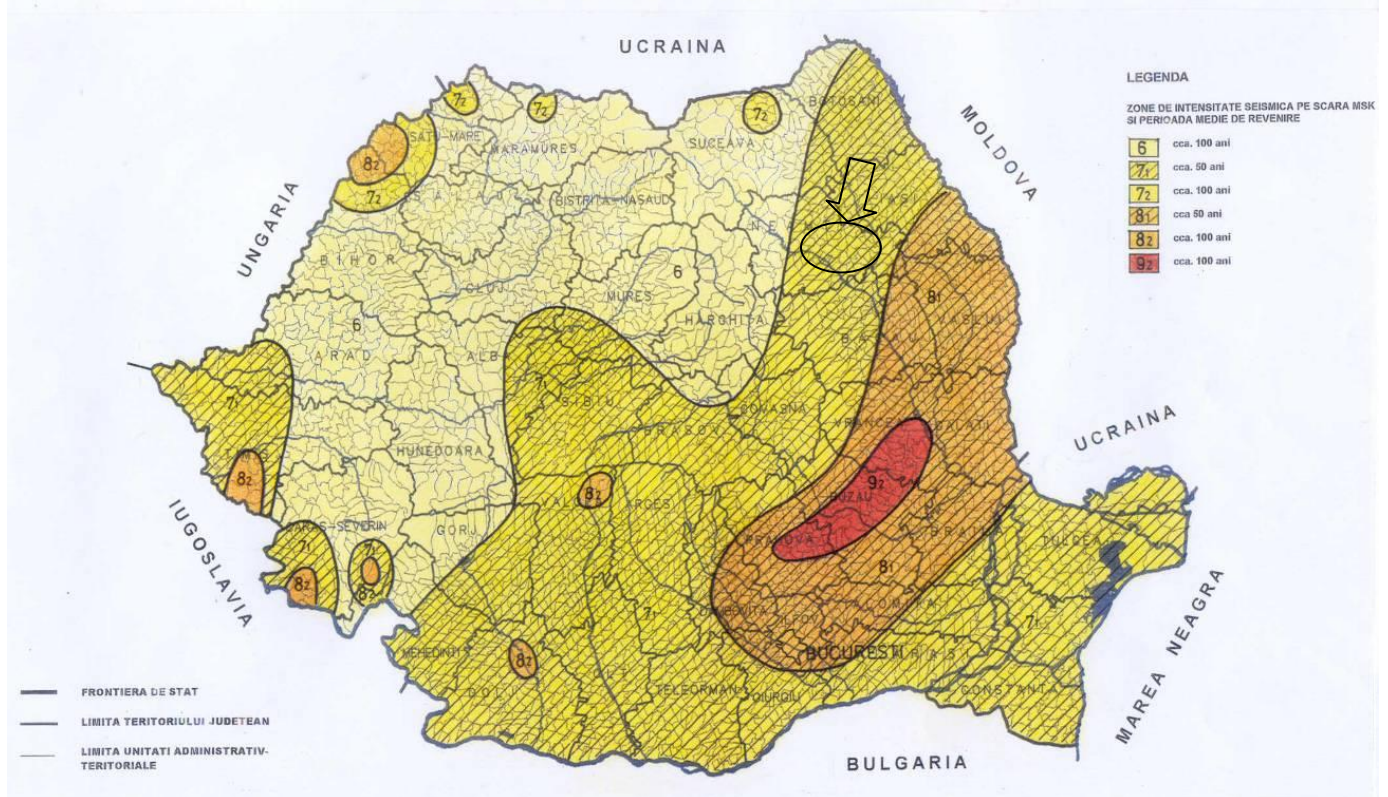


Figura - Planul de amenajare a teritoriului național. Zone de risc natural: cutremure de pământ

Conform normativului P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7s$.

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – ADÂNCIMI MAXIME DE ÎNGHEȚ – Zonarea teritoriului României", în amplasamentul studiat adâncimea maximă de îngheț este de 90 – 100 cm.

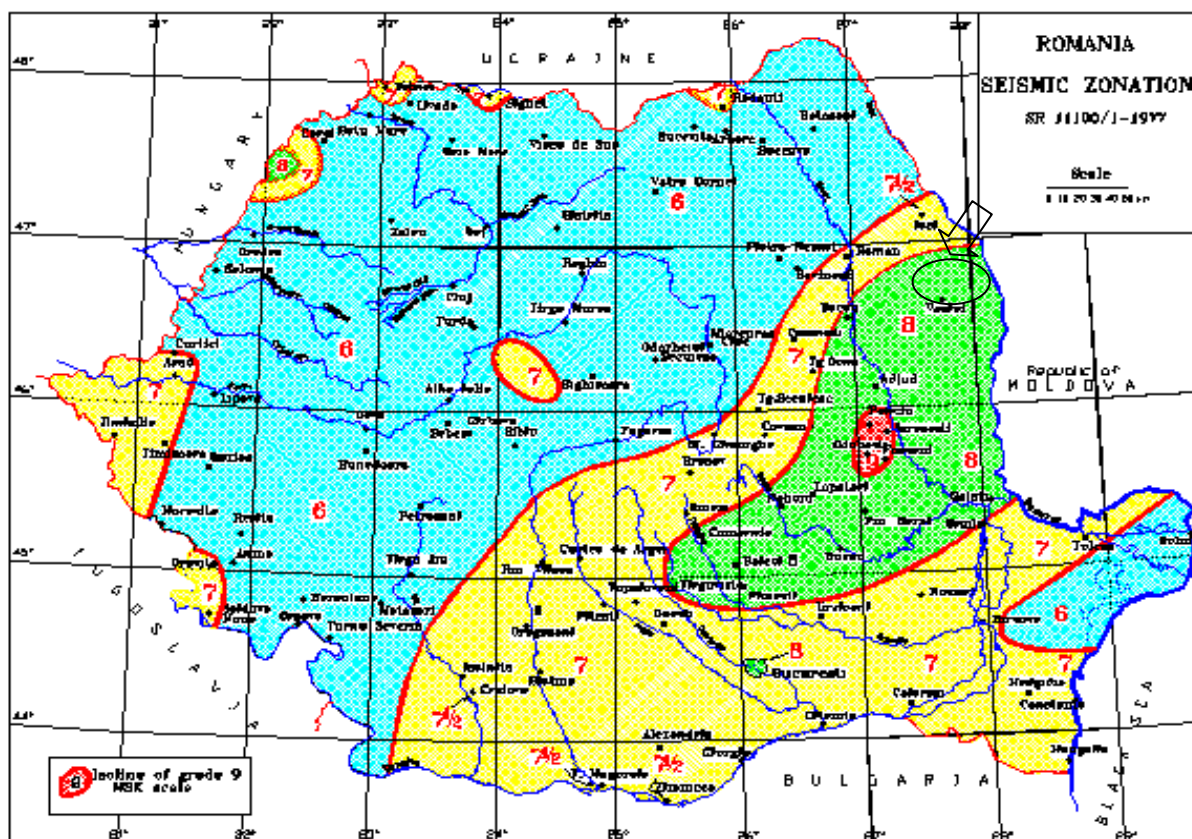


Figura - Zonarea seismică a teritoriului României

8.2. ACCIDENTE POTENȚIALE (ANALIZA DE RISC)

Situații de risc în etapa de execuție

În perioada execuției lucrărilor de construcție a podului peste râul Moldova se pot produce următoarele categorii de riscuri:

- apariția unor întârzieri în execuția lucrărilor, cauzate de condiții meteorologice nefavorabile;
- realizarea neconformă a proiectului din cauza unor proiecte tehnice sau detalii de execuție incomplete sau neadaptate situației;
- producerea unor accidente de muncă din cauza defectării utilajelor de construcție sau calificării insuficiente a angajaților;
- producerea unor accidente de muncă din cauza nerespectării tehnologiei și a regulilor de lucru, a stării de sănătate necorespunzătoare în timpul lucrului sau a consumului de băuturi alcoolice.

În situația în care nu vor fi adoptate măsuri pentru prevenirea acestor riscuri, se pot produce accidente care vor avea ca urmări:

- degradarea unor părți din lucrare sau chiar afectarea întregii infrastructuri realizate;
- accidentarea ușoară/letală a muncitorilor și a persoanelor prezente în cadrul organizării de șantier, a fronturilor de lucru și pe principalele drumuri de acces în amplasament;
- defectarea/distrugerea utilajelor și a autoutilitarelor folosite pentru realizarea lucrărilor și transportul materialelor de construcție;
- afectarea factorilor de mediu (inclusiv a muncitorilor și persoanelor care locuiesc/tranzitează amplasamentul proiectului).

Pentru diminuarea/eliminarea acestor riscuri, vor fi respectate atât măsurile propuse în cadrul capitolului 7, cât și în capitolul 8.3. măsuri de prevenire a accidentelor, precum și respectarea perioadei de execuție și acuratețea proiectelor care stau la baza execuției.

Situații de risc în etapa de exploatare

În perioada de funcționare, riscurile de accidente asociate proiectului sunt:

- deraierea trenului – se poate produce ca urmare a neefectuării verificărilor tehnice, a defecțiunilor apărute la terasamentul liniei de cale ferată sau ca urmare a unor erori umane;
- ciocniri de trenuri;
- coliziuni de tren cu obstacole aflate în spațiul gabaritudinii de liberă trecere (copaci căzuți, animale, obiecte fixate sau aflate temporar pe/sau în apropierea căii ferate);
- incendii ce afectează trenurile în circulație sau instalații aflate în folosință;
- căderi de pomi pe instalațiile de electrificare;
- accidente de persoane cauzate de persoanele care cad în timpul călătoriei. De asemenea, în acest tip de accident sunt incluse și persoanele care cad în timpul călătoriei de la bordul vehiculelor feroviare.

În etapa de dezafectare, riscurile de accidente sunt similare cu cele descrise în perioada de execuție.

8.3. MĂSURI DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR

În etapa de execuție

Pentru a reduce riscul de producere a unor accidente/efecte negative asupra mediului, în perioada realizării lucrărilor de construcție a podului peste râul Moldova vor fi adoptate următoarele măsuri:

- semnalizarea și împrejmuirea șantierului;
- verificarea periodică și întreținerea corespunzătoare a utilajelor și a mijloacelor de transport;
- angajarea de personal calificat și dotarea acestuia cu echipament individual de protecție;
- elaborarea unui plan de prevenire și intervenție în caz de situații de urgență/producerea unor poluări accidentale;
- amplasarea unor puncte sanitare și dotarea acestora cu toate echipamentele și medicamentele necesare;
- verificarea modului de execuție a lucrărilor, atât din punct de vedere al respectării proiectului tehnic/tehnologiei de execuție, cât și al respectării graficului de execuție;
- respectarea gabaritudinii vehiculului de transport și încărcarea simetrică a materialelor de construcție (pentru a se evita răsturnarea vehiculelor de transport);
- este interzisă prezența muncitorilor în raza de acțiune a cupei excavatorului în timpul încărcării materialelor de construcție în autoutilitarele care le transportă/pământului excavat în/din amplasamentul proiectului;
- materialele de construcție și pământul excavat vor fi acoperite în timpul transportului pentru a nu exista pierderi pe drumurile publice. În situația în care vor exista pierderi pe drumurile publice, materialele vor fi recuperate și vor fi eliminate corespunzător;
- la ieșirea din șantier vor fi amplasate puncte de curățare a pneurilor utilajelor și autoutilitarelor implicate în realizarea lucrărilor de construcție;
- realizarea de instructaje periodice ale personalului de lucru, care să prevadă explicații detaliate ale potențialelor situații de risc și modurile de intervenție asociate fiecărui risc identificat;
- asigurarea și verificarea indicatoarelor de interdicție a accesului în anumite zone, a plăcuțelor indicatoare cu însemne de pericol;
- verificarea și semnalizarea locațiilor cu potențiale hazarde din zonele de execuție a lucrărilor;
- controlul accesului persoanelor în șantier.

Toate lucrările se execută în conformitate cu prevederile și prescripțiile tehnice aflate în vigoare:

- GE 022 – 97: Ghid privind execuția lucrărilor de demolare a elementelor de construcții din beton și beton armat;
- reglementări privind protecția și igiena muncii în construcții,
- norme generale de protecția împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor,
- normele securitate și sănătate în muncă (SSM).

În vederea combaterii efectelor unor poluări accidentale provocate de eventuale scurgeri ale substanțelor, în urma depozitării, utilizării sau manipulării necorespunzătoare a acestora, amplasamentele pe care acestea se vor stoca sau utiliza vor fi dotate cu materiale absorbante și alte echipamente pentru intervenție, specifice substanțelor depozitate/utilizate.

În etapa de expoatare

Pentru a se evita producerea unor poluări accidentale, materialele de construcții nu se vor depozita pe malurile apei de suprafață, iar utilajele, echipamentele și mijloacele de transport folosite vor avea inspecția tehnică la zi.

Cu ocazia efectuării lucrărilor planificate la linii, lucrări de artă și instalații, înaintea execuției lucrărilor, se întocmesc reglementări prin care se stabilesc măsuri specifice ce trebuie luate în perioada lucrărilor astfel încât să fie preîntâmpinate accidentele.

Beneficiarul va asigura intervenții operative:

- în cazul producerii unor accidente feroviare: acționarea cu material absorbant pentru limitarea extinderii poluării, degajarea liniei cf, repararea degradărilor produse;
- acționarea cu utilaje de dezăpezire și materiale antiderapante în timpul iernii pentru a evita blocarea drumului (înzăpezirea) sau producerea poleiului;
- semnalizarea corespunzătoare a zonelor în care se produc alunecări de teren, închiderea circulației, remedierea situației;
- verificarea periodică a stării traseului cf și remedierea degradărilor apărute (atât a celor apărute în condiții normale de utilizare, cât și a celor apărute în urma producerii unor accidente rutiere).

De asemenea, se vor respecta prevederile: Proiectului Tehnic, Caietelor de Sarcini, a legilor și normativelor privind calitatea în construcții.

În etapa de dezafectare, măsurile de prevenire a riscului de accidente sunt similare cu cele descrise în perioada de execuție.

9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Scurtă introducere

Acest rezumat a fost elaborat pentru a prezenta într-un limbaj non-tehnic concluziile Raportului privind impactul asupra mediului pentru proiectul "Reabilitarea podului de cale ferată de la km 343+714 peste râul Moldova, linia cf Ploiești-Vicșani", proiect propus de Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA.

Proiectul urmează a fi depus pentru finanțare în cadrul Programului Operațional Infrastructura Mare, Axa Prioritară (AP) 2. Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient, Obiectivul Specific (OS) 2.7. Creșterea mobilității pe rețeaua feroviară TEN-T și face parte din Master Planul General de Transport al României (MPGT).

CFR SA este o companie de interes strategic național ce funcționează sub autoritatea Ministerului Transporturilor ce are ca responsabilități asigurarea accesului pe o infrastructură funcțională, eficientă și ecologică tuturor operatorilor feroviari, dar și a deplasării sigure a călătorilor și mărfurilor indiferent de condiții și eventualele dificultăți.

Datele de contact sunt următoarele:

Titularul proiectului

C.N.C.F. – „C.F.R.” S.A. - Sucursala Regionala Căi Ferate Iași

Adresa titularului: str. Gării, nr. 1, cod poștal 700090, Iași

Tel/ Fax: 0232/215 600/215 601

Reprezentant legal: Director - Sorin Trandafirescu

Persoana de contact: Dragoș Prohozescu – tel. (040) 733 037 366

9.1. SCOPUL ȘI IMPORTANȚA PROIECTULUI

Proiectul urmărește aducerea podului la parametri de proiectare și eliminarea punctului periculos, a restricției de viteză și a limitei de viteză cauzate de starea acestui obiectiv și va duce la creșterea sustenabilității și calității transportului feroviar.

Scopul principal al lucrărilor propuse:

- îmbunătățirea siguranței traficului feroviar pe rețeaua de cale ferată,
- diminuarea efectelor adverse asupra mediului,
- deplasarea în condiții de siguranță a persoanelor și bunurilor,
- eliminarea și reducerea costurilor generate de accidente și incidentele feroviare,
- creșterea eficienței activității de operare și întreținere a rețelei de cale ferată din România,
- eliminarea riscurilor sau restricțiilor asociate, cum ar fi: restricții de viteză, de tonaj, limitări de viteză, limitări de gabarit și furnizarea de servicii de calitate pentru călători, prin aducerea stațiilor la parametri de funcționare care să respecte normele de exploatare românești, internaționale și europene în domeniul feroviar.

9.2. PREZENTAREA GENERALĂ PROIECT

Proiectul prevede demolarea structurilor existente pe cele două linii ale căii ferate, retrasarea liniilor și construirea unei structuri noi cu grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă pentru cale ferată dublă.

Această soluție asigură trecerea debitului de calcul cu asigurare de 1%, comunicat de Administrația Bazinală de Apă Siret de 1890 m³/s.

Se vor reface și completa lucrările de amenajare ale albiei cu zid de sprijin și diguri din saltele de gabioane atât amonte cât și aval de pod.

9.3. LOCALIZAREA PROIECTULUI

Proiectul se va implementa pe linia de cale ferată electrificată existentă Ploiești-Vicșani, între stația Secuieni-Roman și stația Roman la km 343+714, peste râul Moldova. Traseul este amplasat în extravilanul UAT Horia și intravilanul UAT Roman, județul Neamț.

Zona de implementare a proiectului se află la o distanță de circa 1,5 km de zonele locuite din UAT Horia, iar traseul liniei de cale ferată în UAT Roman se află în apropierea zonei industriale a orașului.

Lucrarea propusă nu străbate zone cu densitate mare a populației.

Podul de cale ferată dublă existent este realizat cu suprastructuri independente pe fiecare linie (suprastructura 1 și suprastructura 2) și are 6 deschideri egale.

Regionala de cale ferată care are în administrare această linie cf este Regionala CF Iași.

Traseul căii ferate se va desfășura în zona nord-estică a României, distanța minimă dintre amplasamentul proiectului și granițele țării este de aproximativ 94 km (distanța până la granița cu Republica Moldova).

Arii naturale protejate intersectate de podul de cale ferată, km 343+714:

- ROSAC/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Arii naturale protejate de interes comunitar situate în vecinătate:

- ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu, situat la 6 km distanță,

- ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman, situat la distanța de 5 km.

Perimetrul lucrărilor care se suprapune cu ROSAC0364 ocupă 0,0107% din suprafața clasei de habitate „pășuni”, habitat caracteristic speciilor de mamifere (*Spermophilus citellus*) și 0,0605% din suprafața clasei de habitate râuri, lacuri – habitat caracteristic speciilor de amfibieni, pești și reptile.

9.4. CARACTERISTICILE PROIECTULUI

Pentru dispunerea noului pod și a liniei de cale ferată este necesară suprafața de 7995 m² din care: 7337 m² terenuri ocupare definitiv în sit Natura 2000 (1772 m² terenuri cu folosința pășuni aparținând unor proprietari privați și 5565 m² - albia minoră aparținând domeniului public al statului aflat în administrarea Apelor Române) și 658 m² terenuri ocupate definitiv în afara ariei naturale protejate (479 m² proprietăți private și 179 m² proprietate publică, care aparțin de UAT Roman).

Înlocuirea podului de cale ferată peste râul Moldova implică ocuparea unor suprafețe reduse de teren în lungul liniei feroviare existente și în zona podului existent.

Suprafața de teren ocupată suplimentar va fi compensată de terenul ce va fi redat în circuitul inițial urmare a dezafectării firului II al liniei cf existente.

Conform graficului de execuție a lucrărilor, durata de execuție este de 36 de luni.

Durata normală de exploatare a unui pod de cale ferată este de 50 de ani, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și de reparații conform normativelor în vigoare.

Valoarea investiției este de 150.309.861,86 lei fără TVA.

Pentru implementarea proiectului, vor fi realizate următoarele lucrări:

Lucrări la infrastructura și suprastructura podului:

Proiectul prevede retrasarea liniilor și realizarea unei *structuri noi grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă pentru cale ferată dublă* $L=80,00+110,00+80,00m$.

Caracteristicile podului:

- lungimea totală a podului: 281,8 m,
- lumina podului 253,8 m,
- lățimea suprastructurii podului: 14,72 m,
- deschiderea totală suprastructură pod: 270 m,
- tipul infrastructurii: 2 culei și 2 pile.

Lucrări de amenajare a albiei:

Se vor executa lucrări de amenajare ale albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod cu zid de sprijin și diguri din saltele de gabioane.

Pentru realizarea lucrărilor de amenajare și protecție a malurilor, precum și pentru demolarea suprastructurii și infrastructurii podului existent, cursul de apă a râului Moldova se va devia alternativ, prin realizarea unui dig provizoriu din material local.

Digul de protecție atât la malul stâng cât și la malul drept, se va executa într-o incintă închisă (după execuția digului de protecție la malul drept, digul provizoriu se va desființa și se va realiza un altul pentru execuția incintei închise pentru realizarea digului de protecție la malul stâng). Realizarea digurilor provizorii asigură devierea temporară a cursului de apă și pentru realizarea lucrărilor de demolare.

După terminarea lucrărilor, digul provizoriu va fi dezafectat, iar albia râului Moldova va fi readusă la forma inițială.

Prin implementarea proiectului suprafața ocupată în albie de pilele podului se va reduce după implementarea proiectului. În prezent, podul deține 10 pile, iar după implementarea proiectului acesta va avea infrastructura realizată din 2 pile, reducându-se astfel suprafața ocupată în albie, o parte importantă fiind curățată de construcții și redată în circuit.

Lucrări de terasamente și suprastructură:

Pe lângă lucrările propriu zise de realizare a noii structuri sunt necesare lucrări de terasamente și suprastructură pentru realizarea variantei de traseu pe care se va amplasa noul pod de cale dublă prin:

- retrasarea liniilor pe o lungime de 1790 m,
- refacerea terasamentului pe noul amplasament (dezaxare maxim 3 m) pe lungimea de 690 m,
- extinderea rambleului căii ferate pe partea dreaptă inclusiv realizarea unei contrabanchete pe segmentul de linie c.f. până la culeea Bacău a podului, km 343+000 – km 343+500, lungime 500 m,

- realizarea pe partea dreaptă a căii ferate a unui zid de sprijin de rambleu din pământ armat cu geogridurile, după culeea Roman pe zona km 343+900-km 344+600, lungime 700 m,
- ranforsarea platformei căii cu geotextil și geogridulă,
- refacerea substratului căii din balast,
- refacerea suprastructurii cu materiale noi (piatra spartă, traverse) și șine semibune,
- desființarea firului II pe linia cf existentă și pe pod.

Pentru execuția lucrărilor sunt necesare lucrări provizorii necesare pentru:

- amenajare diguri și platforme tehnologice,
- lucrări de protecție a instalațiilor SCB și TTR existente în zona podului,
- lucrări de protecție și adaptare a instalațiilor LC (linie contact) și PICV (protecția instalațiilor din cale și vecinătate) la noua configurație a traseului.

Adoptarea soluției cu cuvă de balast pentru acest pod are următoarele avantaje:

- elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament,
- atenuarea semnificativă a zgomotului;
- creșterea confortului pentru călători.

Axele firelor de circulație proiectate se ripează în aval față de axele firelor de circulație existente, astfel:

- Distanța între axul firului II existent și axul firului II proiectat este 10,75 m,
- Distanța dintre axul firului I existent și axul firului I proiectat este de 3 m.

Lucrările se vor realiza după planul de execuție și constau în:

- predarea amplasamentului;
- pregătirea terenului;
- realizarea organizării de șantier, drumului tehnologic și platformei tehnologice;
- realizarea podului peste râul Moldova (lucrări propriu-zise și lucrări provizorii);
- dezafectarea platformei de montaj și a organizării de șantier;
- redarea terenurilor circuitului inițial.

Înainte de începerea lucrărilor se execută în ampriză următoarele:

- curățare de tufișuri și arbuști, curățare de iarbă, frunze, crengi, diferite deșeuri;
- decaparea pământului vegetal (acolo unde există) pe o grosime de 15 cm și depozitarea acestuia în vederea refolosirii la îmbrăcarea taluzelor.

Lucrări provizorii

- identificarea și punerea în siguranță a cablurilor SCB, TTR din zona lucrărilor,
- realizarea digurilor provizorii din materiale locale,
- săparea, cofrarea, armarea și turnarea betonului în fundațiile paleelor provizorii la fir 1,
- introducerea coloanelor metalice pentru paleele provizorii din albie,
- montarea paleelor provizorii pe fundații pentru dezafectare tabliere existente pe fir 1,
- demolarea paleelor și fundațiilor provizorii montate pentru dezafectare pod,
- dispunerea platformelor pentru execuția coloanelor infrastructurii podului nou și introducerea palplanșelor pentru sprijinirea gropilor de fundație a infrastructurii podului nou.

Lucrări propriu-zise

- uzinarea și aducerea la lucrare a tablierelor, pe măsura introducerii acestora în operă,

- demontarea liniei fir 1 pe toată lungimea podului existent și pe zonele adiacente,
- decaparea prismului de piatră spartă și a terasamentului căii pe linia 1 pe toată lungimea podului și pe zonele adiacente,
- demontarea suprastructurii podului existent fir 1 și transportul în depozitul beneficiarului,
- demolarea infrastructurii pod până la cotele indicate în proiect,
- forarea, armarea și betonarea coloanelor infrastructurii podului nou,
- realizarea radierelor infrastructurii noului pod: cofrare, armare și turnare beton în radierele infrastructurii noului pod,
- cofrarea, armarea și betonarea în elevațiile culeelor și pilelor,
- extragerea palplanșelor și realizarea umpluturilor în jurul acestora: săpătură, cofrare, armare, turnare beton în palee provizorii, introducerea coloanelor metalice,
- amenajarea albiei,
- montarea tablierelor noi pe infrastructura nouă,
- montarea aparatelor de reazem, a dispozitivelor antiseism,
- montarea căii pe podul nou (traverse de beton, sină, contrașină) și racordarea cu liniile,
- montarea catenarei și asigurarea continuității liniei și a circuitelor de cale, instalații de semnalizare și telecomunicații,
- redeschiderea circulației pe firul 1.

Pentru firul 2 se urmează aceleași etape de la firul 1.

Pentru realizarea efectivă a lucrărilor va fi necesară construirea unei organizări de șantier, a unor depozite temporare (materii prime și deșeuri), a unei platforme tehnologice amplasată în proximitatea lucrărilor și a unui drum tehnologic. Pentru depozitarea materialelor scoase din cale dar și a celor necesare în perioada de execuție se va utiliza spațiul existent în stația Roman.

Organizarea de șantier, cu o suprafață de circa 900 m², va fi amplasată în limitele stației de cale ferată Roman, pe teren aparținând CNCF CFR SA, iar drumul tehnologic și platforma tehnologică pentru pod se vor amplasa în zona culeei Roman, în afara limitelor ariei de interes comunitar ROSCI0364/ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman.

Modificările fizice în etapa de exploatare

Activitatea pe calea ferată nu generează modificări fizice. Acestea ar putea apărea doar în situația unor reparații la calea de rulare.

Modificări fizice la închiderea, dezafectarea, demolarea – refacerea amplasamentului în zona afectată de execuția investiției (refacerea cadrului natural)

La finalizarea lucrărilor de construcție, titularul are obligația reconstrucției ecologice, a terenurilor ocupate temporar sau afectate și situate de-a lungul traseului (inclusiv organizarea de șantier).

Lucrările de refacere a cadrului natural se referă la:

- suprafețele ocupate temporar în scopul realizării lucrărilor,
- suprafețele de teren ce rezultă în urma dezafectării liniilor.

9.5. UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE

Resursele naturale utilizate în perioada de realizare a proiectului vor consta din: agregate (nisip, pietriș), piatră, bolovani de râu, lemn, apă, energia electrică, combustibili (benzină/motorină).

Aceste materiale se aprovizionează treptat în timpul execuției lucrărilor, și se utilizează conform tehnologiei adoptate. Acestea sunt aduse pe amplasament cu ajutorul mijloacelor de transport specifice.

Lucrările necesare implementării proiectului vor fi realizate cu materiale (prefabricate/prelucrate) achiziționate de la furnizorii din zonă.

Alegerea locațiilor de procurare a materialelor se va face astfel încât să se optimizeze costurile iar aceste locații să fie amplasate cât mai aproape de amplasamentul proiectului.

Decizia finală privind proveniența acestor resurse naturale va aparține constructorului, care va selecta firmele autorizate și de unde transportul asociat se va putea efectua cu un minim al impactului economic și de mediu.

Cea mai mare suprafață ocupată de lucrările prevăzute în proiect se află în gestiunea/administrarea Companiei Naționale de Căi Ferate C.F.R.S.A. (titularul proiectului) și numai 0,8 ha vor fi expropriate de la proprietari persoane fizice și juridice sau transferate din proprietatea statului.

9.6. ESTIMAREA EMISIILOR ȘI A DEȘEURILOR

Emisiile de poluanți în apele de suprafață și subterane în etapa de execuție

Sursele de poluare din etapa de execuție cu incidență asupra calității resurselor de apă sunt reprezentate de:

- lucrările de manipulare a solului, generatoare de particule de pământ în apa de suprafață (râul Moldova). În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursul de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice,
- lucrările în albie care vor genera o creștere a turbidității,
- traficul din șantier, transportul materialelor de construcție,
- scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcții sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport,
- manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor de construcție utilizate în execuția lucrărilor (beton, agregate, etc.), care pot ajunge în apa de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale. În cazul acestei lucrări, betoanele vor fi aduse de la o stație de betoane autorizată din punct de vedere al protecției mediului și gospodăririi apelor,
- manipularea agregatelor minerale (nisip, balast, pietriș) în mod necorespunzător,
- depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor,
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate la grupurile sanitare din cadrul organizării de șantier,
- spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport în incinta organizării de șantier,
- în situația unei poluări accidentale cu carburanți se va interveni imediat pentru degajarea suprafeței afectate de poluare, materialul contaminat va fi colectat și depozitat în recipiente adecvate și predați unor operatori autorizați.

Depozitele temporare de materiale de construcție vor fi amplasate în condiții de siguranță în așa fel încât particulele fine de materiale de construcție să nu fie antrenate de apele meteorice.

Execuția lucrărilor nu va aduce modificări ale calității rețelei hidrografice naturale și a apelor subterane din zonă.

În etapa de exploatare nu sunt surse de poluanți pentru ape, singurele surse vor fi reprezentate de apele pluviale. Acestea, fiind potențial contaminate cu hidrocarburi, vor fi preepurate prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi prevăzute în proiect înainte de evacuarea în emisarii naturali sau canalele existente în zonă.

În etapa de dezafectare principalele intervenții considerate ca având un potențial efect asupra apei de suprafață/subterane sunt reprezentate de realizarea organizării de șantier, a zonelor de depozitare a materialelor, de execuția lucrărilor de demolare și eventuala gestionare neadecvată a deșeurilor.

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apelor de suprafață și subterane în această etapă sunt similare etapei de construcție.

În situația demolării construcțiilor proiectului și refacerii malurilor râului este important de menționat că va exista și un potențial impact pozitiv asupra apelor.

Emisiile atmosferice în etapa de execuție

Sursele de poluare ale aerului:

- excavarea și transportul solului rezultat din săpături,
- grupurile electrogene folosite pentru alimentarea cu energie electrică,
- traficul generat de lucrările desfășurate (transportul materialelor necesare diferitelor faze ale construcției, transportul muncitorilor).

Emisiile conțin în principal următorii poluanți:

- pulberi în concentrații nesemnificative;
- gaze de combustie rezultate din arderea combustibililor în utilajele implicate în realizarea investiției.

Realizarea proiectului presupune utilizarea unor utilaje și mijloace de transport cum ar fi: excavator, betonieră, macara, basculante.

În etapa de execuție vor fi folosite utilaje și mijloace de transport echipate cu motoare cu ardere internă obișnuite, la care emisiile de noxe în atmosferă se încadrează în prevederile normelor de funcționare. În concluzie, putem afirma că emisiile de poluați atmosferici, rezultați pe suprafața amplasamentului, se încadrează în limitele legislației de mediu în vigoare.

Poluanții rezultați din arderea carburanților sub forma gazelor de eșapament sunt:

- particulele (PM₁₀),
- dioxidul de sulf (SO₂),
- monoxidul de carbon (CO),
- dioxidul de carbon (CO₂),
- oxizii de azot (NO_x),
- compușii organici volatili (COV), etc.

Concluziile modelărilor dispersiei poluanților în aer

Valorile concentrațiilor de impurificatori atmosferici determinate pe baza modelării indică faptul că nu sunt estimate depășiri ale valorilor limită pentru concentrațiile medii anuale ale indicatorilor PM₁₀, CO și NO₂ la nivelul receptorilor sensibili.

În perioadele secetoase și cu vânturi puternice există posibilitatea apariției unor depășiri ale acestui parametru punctual în zonele decopertate. Se apreciază că depășirile s-ar putea manifesta până la o distanță de circa 100 m față de frontul de lucru.

Pe baza modelărilor se observă că în etapa de realizare a lucrărilor de reabilitarea liniei de cale ferată, cu funcționarea utilajelor și traficul autovehiculelor, activitățile nu vor constitui presiuni semnificative asupra calității aerului la receptorii sensibili.

În etapa de exploatare a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi mobile, reprezentate de garniturile de tren cu locomotive și nu sunt așteptate impacturi semnificative asupra calității aerului generate de traficul feroviar, acesta fiind în totalitate desfășurat pe linie electrificată.

În etapa de dezafectare a proiectului, sursele de impurificare a aerului vor fi similare cu cele din etapa de execuție, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

Se estimează că emisiile de poluanți în aer în etapa de dezafectare a proiectului vor avea valori similare cu cele din etapa de execuție a proiectului, deoarece în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

Emisiile asupra solului și subsolului în etapa de execuție

Sursele potențiale de poluanți pentru sol și subsol sunt reprezentate de:

- gestionarea necorespunzătoare a materialelor de construcții și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a deșeurilor de tip menajer rezultate de la personalul implicat în execuția lucrărilor;
- scurgerile accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice de la autovehiculele și utilajele implicate în realizarea lucrărilor;
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate generate în etapa de execuție a lucrărilor;
- traficul vehiculelor și utilajelor implicate în realizarea obiectivului. Odată cu impurificarea aerului, există posibilitatea ca o anumită cantitate din poluanții atmosferici să ajungă pe sol, putând conduce la modificarea caracteristicilor acestuia.

Poluanții emiși în timpul perioadei de execuție se pot regăsi, în majoritatea lor, în solurile din vecinătate fronturilor de lucru și a zonelor în care se desfășoară activitatea de construcție.

Murdăria de pe suprafețele utilajelor prost întreținute (unsori, uleiuri, praf, noroi) poate să pătrundă direct în sol sau poate fi antrenată de apele din precipitații.

Emisiile asupra solului și subsolului în etapa de exploatare

Analiza proiectului nu a dus la identificarea unor surse de poluare a solurilor în faza de exploatare a obiectivului.

Apariția unor poluări poate fi doar de natură accidentală și presupune manifestarea unor riscuri.

Sursa potențială de poluare a solului o constituie:

- particulele de praf și cele metalice generate de curenții de aer produși de mișcarea trenului și sabotii metalici de frânare;
- accidentele ce pot surveni la vagoanele care transportă substanțe chimice, aflate în circulație;
- scurgerile de combustibili, lubrifianți, în situații de accidente.

Emisii asupra solului în etapa de dezafectare

Se estimează că sursele potențiale de contaminare/degradare pentru sol vor fi similare celor din etapa de execuție a proiectului.

Emisii de zgomot și vibrații în etapa de execuție

Surse generatoare de zgomot și vibrații:

- activitatea din fronturile de lucru la obiectivul de investiții;
- traficul: circulația mijloacelor de transport ce asigură aprovizionarea cu materiale de construcții, preluarea și transportul deșeurilor de pe amplasament, efectuarea unor lucrări în perimetrul organizării de șantier;
- funcționarea și deplasarea utilajelor pentru realizarea lucrărilor de construcții;
- manevrarea echipamentelor/instalațiilor.

Procesele tehnologice de execuție a tronsonului de cale ferată (decapare strat vegetal, săpături, umpluturi în corpul tronsonului de cale ferată și a drumurilor de întreținere aferente, execuția lucrărilor de construcții în stațiile de cale ferată, vehicularea materialelor de construcție etc.) implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate.

Se subliniază faptul că, pe parcursul execuției lucrărilor utilajele nu vor funcționa simultan și nu vor fi toate concentrate în același punct, ele fiind distribuite pe întreaga lungime a șantierului.

Emisii de zgomot și vibrații în etapa de exploatare

Sursele de zgomot, în etapa de exploatare a lucrărilor ce vor fi executate, sunt reprezentate de deplasarea locomotivelor și vagoanelor.

Emisii de zgomot și vibrații în etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare sursele de zgomot vor fi similare cu cele din perioada de execuție, lucrările realizându-se cu aceleași tipuri de utilaje.

Deșeuri

Proiectul implică generarea unor cantități de deșeuri în toate etapele de desfășurare a acestuia.

Principalele deșeuri în etapa de execuție dar și în cea de dezafectare sunt reprezentate de deșeurile de pământ și pietre, beton, rezultate ca urmare a excavării terasamentului CF.

Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor periculoase, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solului.

Colectarea deșeurilor menajere se va realiza selectiv, depozitarea temporară fiind realizată doar în cadrul suprafeței special amenajate în organizarea de șantier.

Pentru etapa de operare cantitățile de deșeuri estimate se referă la cele care ar putea fi generate la lucrările de mentenanță.

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate.

Toate materialele rezultate din lucrare și care nu mai pot fi folosite la alte lucrări (deșeuri) sunt proprietatea Beneficiarului și acesta va dispune modul de valorificare și procedura financiară în relația cu Antreprenorul, în baza unei convenții ce se va încheia ulterior.

Componentele căii care vor rezulta ca urmare a reabilitării podului de cale ferată se pot reutiliza astfel:

- șinele de cale ferată semibune și recondiționate vor fi reutilizate pentru întreținere și reparații la linii, iar șinele declasate vor fi 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 fabrici 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 tehnologice, fundații;
- materialul mărunț de cale semibun și recondiționat se reutilizează, iar cel declasat se valorifică ca fier vechi;
- piatra spartă recuperată, curată, se reintroduce în cale, iar deșeul 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.

9.7. PRINCIPALELE CONCLUZII ALE STUDIULUI DE EVALUARE ADECVATĂ (EA)

Evaluarea detaliată a impactului proiectului asupra speciilor de interes comunitar din cadrul ariilor naturale protejate a fost realizată în studiul de evaluare adecvată.

Conform evaluării efectuate, se observă un impact scăzut de ansamblu al proiectului asupra biodiversității din zonă, existând un număr redus de specii de interes comunitar ce ar putea fi afectate de acțiunile propuse, putându-se menționa următoarele concluzii:

- în cadrul studiului, au fost evaluate toate formele de efect care sunt susceptibile a avea impact semnificativ asupra unor specii pentru care au fost desemnate siturile de interes comunitar din zona de impact a proiectului;
- evaluarea impactului asupra speciilor s-a făcut în funcție de obiectivele specifice de conservare, de parametrii și valorile țintă care definesc aceste obiective specifice de conservare ale fiecărei specii de interes comunitar din situri, dar s-a vizat și modul în care proiectul poate afecta integritatea ariilor naturale protejate per ansamblu;
- la evaluarea impactului asupra obiectivelor specifice de conservare au fost folosite toate informațiile disponibile, precum: studiile de fundamentare ale planurilor de management (acolo unde acestea există), rezultatele unor proiecte ce derivă din asumările României la nivel European (raportările pe art. 12 din Directiva Păsări și art. 17 din Directiva Habitate), baze de date naționale și internaționale referitoare la distribuția speciilor și la existența coridoarelor ecologice, imagini satelitare și prelucrări GIS etc.

9.8. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE

Pentru analiza impactului asupra mediului pentru fiecare scenariu propus au fost utilizate următoarele criterii:

- intersecția – prezența așezărilor umane în zona traseului (pentru implementarea proiectului fiind necesare demolări),
- biodiversitate – intersecția cu ariile naturale protejate, rezervațiile naturale (speciile de floră și faună protejate),
- schimbări climatice – intersecția cu zonele de risc din punct de vedere al schimbărilor climatice,
- intersecția cu corpurile de apă de suprafață și subterane,
- prezența monumentelor istorice și de arhitectură, a elementelor de patrimoniu.

În urma analizei multicriteriale, care a luat în considerare toate aspectele relevante, a reieșit faptul că Scenariul 2 este cel mai fezabil, stabilind un raport perfect între costuri și beneficii.

Pentru rezolvarea problemelor legate de starea tehnică a structurii podului, s-au luat în considerare recomandările expertizei tehnice, situația amplasamentului lucrării de artă și valoarea debitului de calcul cu asigurarea de 1% comunicat de Administrația Națională Apele Române prin Administrația Bazinală de Apă Siret, pe baza căruia au fost făcute calculele hidraulice și a fost dimensionat podul.

Pentru podul studiat la km 343+714 pe linia c.f. Ploiești-Vicșani au fost propuse două soluții tehnice:

Soluția 1

Această soluție prevede demolarea celor două structuri existente pe cele două linii ale căii ferate și realizarea unor structuri noi, de cale ferată simplă, grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă, $L = 80,00 + 2 \times 36,00 + 80,00 + 36,00$ m.

Elementele de infrastructură (culeele și pilele) se vor realiza din beton armat și vor avea fundații indirecte, pe piloți forțați de diametru mare.

Circulația feroviară se va menține pe o linie de cale ferată până la finalizarea lucrărilor.

Se vor executa lucrări de amenajare a albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod.

Această soluție asigură trecerea debitului de calcul cu asigurare de 1%, comunicat de Administrația Bazinală de Apă Siret de $1890 \text{ m}^3/\text{s}$.

Lucrări provizorii necesare pentru implementarea proiectului constau în: amenajare drum și platformă tehnologică, lucrări de protecție a instalațiilor de telecomunicații și semnalizare existente în zona podului, lucrări de protecție și adaptare a instalațiilor pentru linia de contact și protecția instalațiilor din cale și vecinătate.

Durata de execuție estimată pentru lucrările propuse *la soluția 1 este de 40 luni calendaristice.*

Soluția 2

Această soluție prevede demolarea celor două structuri existente pe cele două linii ale căii ferate, retrasarea liniilor și realizarea unei structuri noi grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat și calea în prismă de piatră spartă pentru cale ferată dublă $L = 80,00 + 110,00 + 80,00$ m.

Elementele de infrastructură (culeele și pilele) se vor realiza din beton armat și vor avea fundații indirecte, pe piloți forți de diametru mare.

Circulația se va desfășura pe o linie de cale ferată până la finalizarea lucrărilor.

Se vor executa lucrări de amenajare a albiei, atât în amonte, cât și în aval de pod.

Această soluție asigură trecerea debitului de calcul cu asigurare de 1%, comunicat de Administrația Bazinală de Apă Siret de 1890 m³/s.

Pe lângă lucrările propriu zise de realizare a noii structuri sunt necesare următoarele:

- lucrări de terasamente și suprastructură pentru realizarea variantei de traseu pe care se va amplasa noul pod de cale dublă,
- retrasarea liniilor de cale ferată pe lungimea de aproximativ. 1790 m,
- riparea liniilor cu maxim 50 cm spre dreapta, după care pe restul lungimii se va reface terasamentul pe noul amplasament (dezaxare maximă aproximativ 3m) pe lungimea de 690 m. Se va asigura o distanță de 4,20 m între cele două linii, pe pod. Pe cele 2 fire se vor realiza 2 curbe circulare, prima cu raza de 600,00 m și lungimi de racordare de 75,00 m și a doua cu raza de 500,00 m și lungimi de racordare de 80,00 m,
- extinderea rambleului căii ferate pe partea dreaptă și realizarea unei contrabanchete acolo unde înălțimea rambleului depășește 6,00 m. La baza decapării și pe treptele ce se vor executa pe taluzele de rambleu pentru înfrățirea terasamentului existent cu umplutura nouă se va așterne material geotextil cu rol de separație. Umpluturile, se vor executa cu taluz protejat cu pământ vegetal. Terasamentul refăcut se va racorda la capete cu terasamentul existent,
- realizarea pe partea dreaptă a căii ferate, în zonele cu proprietăți, a unui zid de sprijin de rambleu care este necesar pentru susținerea terasamentului căii ferate și care se va executa din pământ armat cu geogriile. Paramentul structurii se va realiza cu blocheți din beton simplu. Concomitent cu structura și geogriile se vor ancora blocheții,
- ranforsarea platformei c.f. cu geotextil și geogrilă. La baza substratului, pe toată suprafața, se va așterne un material geotextil cu rol de separație. Peste geotextil, se va așterne sub fiecare fir de circulație, o geogrilă biaxială, simetric față de axul căii ferate,
- refacerea substratului căii din balast, care la nivelul superior se va amenaja cu pantă spre exterior,
- refacerea suprastructurii căii cu materiale noi. (piatră spartă și traverse noi, șină semibună). Se vor menține caracteristicile liniei c.f. (tip șină și traversă).
- realizarea unui sanț din beton pe partea stângă a căii ferate, între firul II proiectat și terasamentul firului II existent (care se desființează).

Lucrările provizorii necesare pentru implementarea proiectului sunt: amenajare drum și platformă tehnologică, lucrări de protecție a instalațiilor de telecomunicații și semnalizare existente în zona podului, lucrări de protecție și adaptare a instalațiilor pentru linia de contact și protecția instalațiilor din cale și vecinătate.

Durata de execuție estimată pentru lucrările propuse în soluția 2 este de 36 luni calendaristice.

Diferența dintre cele două soluții propuse constă în tipul structurii (soluția 1– pentru cale ferată simplă, iar pentru cale dublă – soluția 2).

Analiza comparativă a celor două soluții a evidențiat faptul că soluția 1 se va implementa pe același amplasament, podul proiectat fiind o structură nouă de cale ferată simplă, grinzi cu zăbrele, iar pentru implementarea soluției 2 cu pod pe cale ferată dublă este necesară o retrasare a liniei de cale ferată atât înainte cât și după podul peste râul Moldova.

Soluția promovată în vederea implementării este soluția 2, avizată de CN CF ”CFR” SA, SRCF Iași.

Avantajele adoptării soluției cu cuvă de balast sunt următoarele:

- reducerea efectelor dinamice generate din convoi și atenuarea fenomenului de oboseală,
- repartizarea eforturilor provenite din convoi,
- eliminarea complicațiilor generate de montarea și întreținerea căii,
- posibilitatea întreținerii căii cu mijloace mecanizate, funcționând în flux continuu,
- posibilitatea retrăsării traseului căii în plan și modificarea niveletei căii în profil longitudinal,
- elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament,
- atenuarea semnificativă a zgomotului,
- creștere confortului pentru călători.

Avantajele suprastructurii selectate:

- structuri economice, datorită performanței structurale a grinzii cu zăbrele și dispunerii eficiente a materialului în funcție de natura solicitării pentru fiecare bare în parte,
- posibilitatea realizării dalei din beton fără eșafodaje,
- acoperă o gamă foarte largă de deschideri,
- rigiditate mare în plan orizontal generată de prezența dalei de beton.

9.9. METODOLOGIILE UTILIZATE ÎN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Raportul privind impactul asupra mediului a fost elaborat cu respectarea prevederilor Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și ale Ordinului nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte.

Informațiile necesare pentru realizarea raportului privind impactul asupra mediului au fost preluate din studiul de fezabilitate, din rapoartele privind starea mediului în județul Neamț, din formularele standard ale ariilor naturale protejate existente în zona proiectului, din obiectivele specifice de conservare stabilite de Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate, din raportările privind starea de conservare a speciilor și habitatelor conform articolului 17 din Directiva Habitare și articolului 12 din Directiva Păsări și din deplasările în teren în amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia.

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului asupra mediului a implicat următoarele etape:

- studiul condițiilor initiale;

- studiul alternativelor de proiect și contribuții la selectarea acestora;
- identificarea sensibilității zonelor în care este propus proiectul;
- identificarea efectelor proiectului (modificări fizice, emisii generate, deșeuri);
- cuantificarea efectelor (calculare, modelări, estimări);
- identificarea formelor de impact – modificări la nivelul componentelor sensibile (ex: biodiversitate, mediul social, etc.);
- predicția și cuantificarea formelor de impact identificate;
- evaluarea semnificației impacturilor pe baza pragurilor de semnificație stabilite pentru fiecare componentă;
- analiza cumulării impacturilor ca urmare a realizării altor proiecte în aceeași zonă;
- stabilirea măsurilor de evitare și reducere a impacturilor semnificative;
- evaluarea impactului rezidual, estimat după implementarea măsurilor;
- stabilirea unui program de monitorizare a impacturilor semnificative și a eficienței măsurilor.

Evaluarea alternativelor de proiect s-a bazat pe o analiză multi-criterială ce s-a axat pe domeniile financiar (costuri de investiție, exproprieri, cheltuieli de întreținere), protecția mediului, execuția lucrării (durata și timpul necesar).

Identificarea efectelor s-a bazat pe analiza modificărilor posibil a fi generate de proiect asupra mediului fizic ca o consecință directă a realizării acestuia și a presupus parcurgerea următorilor pași:

- analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- identificarea tuturor activităților ce rezultă din construcția și exploatarea investițiilor;
- identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor.

Pentru cuantificarea efectelor au fost utilizate:

- informații puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare, cantități, etc.);
- calculare și modelări;
- estimări bazate pe experiența altor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil.

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte și pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul elementelor sensibile (ex: aer, apă, biodiversitate, mediu social etc.) ca urmare a acestor efecte.

Realizarea predicției impacturilor a implicat analiza mai multor parametri specifici, atât din punct de vedere calitativ, cât și din punct de vedere cantitativ, unde acest lucru a fost posibil. Printre variabilele analizate au fost: etapa proiectului, tipul și natura impactului, potențialul cumulativ al impactului, extinderea spațială, durata, frecvența, probabilitatea și reversibilitatea.

Evaluarea semnificației impacturilor s-a bazat pe analiza sensibilității zonelor de implementare a proiectului și a magnitudinii modificărilor propuse de proiect.

Pentru fiecare componentă potențial afectată (ex: apă, aer, sol, geologie, biodiversitate, etc.) au fost stabilite clase de sensibilitate. Similar, modificările propuse de proiect au fost împărțite în clase de magnitudine.

Pe baza analizei sensibilității componentelor de mediu, în raport cu magnitudinea modificărilor generate de proiect, nivelul impactului poate fi împărțit în următoarele clase:

- impact semnificativ (negativ/pozitiv);
- impact moderat (negativ/pozitiv);
- impact redus (negativ/pozitiv);
- fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări în elementele de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil).

Analiza potențialelor impacturi cumulative s-a realizat prin:

- identificarea proiectelor importante existente și/sau propuse în zonele de implementare a proiectului;
- analizarea probabilității ca aceste proiecte să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte cumulative cu proiectul analizat;
- evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Măsurile de evitare și reducere a impactului au fost propuse pentru situațiile unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact moderat asupra unei componente de mediu.

Pe baza măsurilor stabilite pentru gestionarea impacturilor semnificative sau moderate, a fost analizat nivelul impactului rezidual, nivel estimat a fi rămas ulterior implementării măsurilor de evitare și reducere. Pentru evaluarea impactului rezidual a fost utilizată aceeași matrice, cu aceleași clase de sensibilitate și magnitudine ca în cazul primei evaluări a impacturilor, realizată fără a lua în considerare măsurile de evitare și reducere.

Programul de monitorizare a fost dezvoltat cu scopul evaluării eficienței măsurilor de evitare și reducere a impactului și a asigurării nedepășirii nivelului prognozat al impactului. Acesta a fost realizat ținând cont de măsurile propuse și adaptat pentru a asigura evaluarea eficienței acestora.

Metodologia de evaluare este descrisă pe larg în cadrul capitolului 6.

9.10. IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA MEDIULUI

În situația în care proiectul va fi implementat, nu este preconizată apariția unui impact semnificativ asupra altor componente în afară de biodiversitate pentru care a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negativ moderate, datorită faptului că lucrările de construcție se vor realiza pe traseul unei căi ferate existente, nefiind astfel modificată structura unor habitate în mod integral.

Pentru toate formele de impact au fost propuse măsuri de evitare și reducere astfel încât să se evite atingerea unui nivel semnificativ.

Impactul potențial asupra apelor

Lucrările de construcție a podului vor fi realizate la adăpostul unor incinte de palplanșe pentru a preveni pătrunderea materialelor de construcție în cursul apei.

Pentru realizarea lucrărilor au fost alese tehnici de construcție moderne, iar utilajele folosite vor fi verificate și reparate periodic. Materialele de construcție și deșeurile vor fi depozitate în spații special amenajate în cadrul organizării de șantier, amplasată în afara ariei naturale protejate și la distanță mare de albia râului Moldova.

Apele uzate tehnologice rezultate din organizarea de șantier se vor colecta și preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare în emisari, în rețele de canalizare sau înainte de a fi preluate de operatori autorizați. Apele pluviale din cadrul organizării de șantier vor fi colectate în rețeaua de ape pluviale a stației.

Lucrările desfășurate în zona cursului de apă pot genera impact direct asupra ecosistemelor acvatice. Se va înregistra o creștere a turbidității printr-o încărcare a apelor de suprafață cu aluviuni care poate reduce energia luminoasă ce străbate ecosistemul și concentrația oxigenului în apă.

Având în vedere că lucrările vor fi realizate pe o perioadă limitată în timp pe o suprafață restrânsă și luând în considerare adoptarea măsurilor de diminuare a impactului, se apreciază că poluanții care vor ajunge în mod obișnuit în perioada de execuție în cursul de apă nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosințele de apă.

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

Impactul asupra apelor în etapa de execuție este caracterizat ca fiind minor negativ, pe termen scurt și cu efect local.

Exploatarea podului peste râul Moldova nu va avea impact direct asupra apelor de suprafață sau subterane.

Impactul potențial asupra aerului

Activitățile desfășurate în cadrul organizării de șantier, în fronturile de lucru și pe drumurile de acces din amplasamentul proiectului pot contribui la poluarea aerului.

Concentrațiile poluanților atmosferici variază de la o zi la alta și sunt influențate de specificul lucrărilor, condițiile meteorologice, consumul mediu de carburanți și de suprafața amplasamentului în care se desfășoară lucrările.

Emisiile de pulberi sedimentabile sunt temporare, în mod normal la finalul fiecărei zile de lucru, mediul revine la starea inițială, fără afectarea calității aerului. Valorile zilnice se vor încadra în valorile maxime admisibile, impuse prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Execuția podului peste râul Moldova va avea impact nesemnificativ, temporar și reversibil asupra calității aerului, astfel încât nu vor exista efecte indirecte (secundare nici asupra celorlați factori de mediu).

Realizarea lucrărilor de reabilitare pod nu va avea impact semnificativ. În ansamblu va fi un impact pozitiv, asupra factorului de mediu aer, prin îmbunătățirea semnificativă a calității aerului în principalele zone locuite din vecinătatea liniei cf, având ca efect scăderea traficului auto pe drumurile din zonă.

Impactul potențial asupra solului și subsolului

Solul

Impactul asupra solului se manifestă numai în cadrul fronturilor de lucru și al organizării de șantier. Suprafețele afectate temporar/permanent de lucrări au fost limitate la minimum necesar. Acestea vor fi delimitate în teren și respectate cu strictețe în perioada realizării lucrărilor.

Este strict interzisă deplasarea sau staționarea utilajelor de construcție în afara drumurilor de exploatare existente, a drumului tehnologic și a fronturilor de lucru, astfel încât să se evite tasarea suplimentară a solurilor existente în amplasamentul proiectului.

La executarea lucrărilor de construcție a podului peste râul Moldova vor fi folosite utilaje cu caracteristici corespunzătoare, iar acestea vor fi verificate și reparate periodic, astfel încât pericolul poluării cu produse petroliere să fie redus/eliminat.

Toate materialele de construcție și deșeurile vor fi depozitate în spații special amenajate, în cadrul organizării de șantier, astfel încât nu există pericolul contaminării solului.

Spațiile afectate temporar de lucrări vor fi refăcute cu solul excavat la începerea lucrărilor de construcție, iar dacă vor exista spații compactate, acestora le va fi refăcută structura, astfel încât să permită pătrunderea apei, a aerului și înrădăcinarea plantelor.

Datorită lucrărilor de reabilitare și de consolidare a solului cu geotextil/geogrilă pentru factorul de mediu sol va fi și un impact pozitiv, și de lungă durată.

Subsolul

În etapa de execuție a proiectului, soluțiile de fundare cu piloți forțați prevăzute la lucrările de pod, vor constitui o presiune locală asupra mediului geologic ca urmare a dislocării permanente a straturilor litologice pe zonele de realizare a acestora. În perioada realizării lucrărilor de construcție, vor fi respectate toate măsurile impuse în studiul geologic și toate prevederile legale în vigoare la acea dată.

Realizarea piloților forțați în afara zonelor sensibile va avea un impact negativ nesemnificativ.

Impactul general asupra componentei geologice, în etapa de execuție va fi negativ redus.

În etapa de exploatare a proiectului, nu sunt considerate efecte asupra componentei geologice.

Impactul potențial asupra biodiversității

Realizarea și exploatarea podului nu va conduce la afectarea semnificativă a florei și faunei din zona analizată.

Proiectul va fi realizat în situl de importanță comunitară ROSAC/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, dar care nu a fost desemnat pentru protecția unor tipuri de habitate de interes comunitar.

Amplasamentul proiectului este antropizat și nu reprezintă loc de reproducere pentru exemplarele de faună observate (nici pentru cele pentru a căror protecție au fost desemnate), ci este folosit numai ocazional ca areal de hrănire.

Realizarea lucrărilor de construcție și exploatarea podului peste râul Moldova va avea impact nesemnificativ și reversibil asupra biodiversității.

Implementarea proiectului:

- nu reduce semnificativ suprafața habitatelor și numărul speciilor de importanță comunitară;
- nu conduce semnificativ la fragmentarea sau deteriorarea habitatelor de importanță comunitară și a habitatelor speciilor de importanță comunitară;
- nu produce modificări semnificative ale dinamicii relațiilor dintre sol și apă sau floră și faună, care definesc structura și/sau funcția ariei naturale protejate de interes comunitar.

Scoaterea unor suprafețe de teren din circuitul actual nu va avea impact semnificativ asupra biodiversității, deoarece:

- în amplasamentul podului peste râul Moldova și a sectorului de cale ferată ce se reabilitează nu au fost identificate specii de floră sau habitate de interes conservativ;
- terenul ocupat permanent pentru realizarea podului și a segmentului de cale ferată ce se reabilitează reprezintă un procent foarte mic din suprafața totală a zonei analizate, suprafața de teren ocupată definitiv fiind dispusă în lungul liniei cf existente în prezent fiind ocupat de specii vegetale fără valoare conservativă. Prin dezafectarea firului II al liniei de cale ferată existente se va reda în circuit o suprafață de teren mai mare decât cea ocupată suplimentar pentru realizarea lucrărilor.

Dimensiunea suprafeței de teren ocupată definitiv în albie va fi similară cu cea ocupată în prezent, așa încât nu va genera un impact semnificativ asupra sitului.

Terenurile afectate temporar de lucrări vor fi refăcute la finalizarea proiectului și vor fi integrate în circuitul inițial.

Se apreciază că nu vor fi afectate speciile acvatice care trăiesc în apele râului Moldova, deoarece:

- nu vor fi modificate caracteristicile fizico-chimice ale apei;
- lucrările executate în albia râului Moldova vor fi realizate la adăpostul unor incinte din palplanșe sau diguri provizorii astfel încât să nu existe riscul pătrunderii materialelor de construcție în apele râului Moldova.

Se apreciază că nu vor fi afectate habitate de importanță comunitară, deoarece:

- în amplasamentul podului peste râul Moldova și în vecinătatea acestuia nu sunt prezente habitate de interes comunitar;
- situl nu a fost desemnat pentru protecția unor habitate comunitare;
- nu există posibilitatea deteriorării semnificative sau pierderii totale a unui habitat de interes comunitar.

Realizarea proiectului nu va conduce la fragmentarea habitatelor, deoarece:

- în amplasamentul proiectului nu există habitate de importanță comunitară;

- în zona analizată există deja mai multe drumuri de exploatare ce vor asigura accesul la lucrare, traseul liniei de cale ferată urmând traseul existent;
- structurile realizate în cadrul proiectului nu vor împiedica deplasarea indivizilor prezenți la nivelul amplasamentului.

Se apreciază că nu se va pierde sau degrada habitatul speciilor de faună de desemnare ale sitului

- podul se va realiza în cea mai mare parte pe suprafața de teren ocupată în prezent de structura propusă și de segmentul liniei de cale ferată ce se va reabilita. Terenul ocupat definitiv pentru realizarea proiectului reprezintă un procent foarte mic din suprafața analizată, astfel încât nu se vor reduce habitatele speciilor de desemnare ale sitului;
- impactul s-ar putea resimți temporar numai în amplasamentul fiecărui front de lucru, astfel încât nu va exista un impact care să se manifeste la nivelul întregului amplasament.

Se apreciază că nu vor fi afectate zonele de reproducere, odihnă și adăpost, deoarece:

- amplasamentul lucrărilor nu reprezintă habitat de reproducere pentru speciile de desemnare ale sitului;
- realizarea proiectului nu afectează suprafețele cunoscute ca zone de odihnă și adăpost, zona de implementare a proiectului fiind puternic antropizată (existența unor unități industriale și a infrastructurilor de transport);
- înlocuirea și exploatarea podului peste râul Moldova nu va duce la izolarea reproductivă a unei specii de interes comunitar sau a speciilor tipice care intră în compoziția unui habitat de interes comunitar.

Se apreciază că realizarea proiectului nu va conduce la modificări semnificative în densitatea populațiilor (nr.indivizi/suprafață), deoarece:

- înlocuirea și exploatarea podului peste râul Moldova nu va contribui la reducerea efectivului populațional al speciilor identificate în amplasamentul proiectului,
- exemplarele de faună potențial afectate de nivelul de zgomot generat în perioada de execuție a proiectului se vor deplasa în habitatele similare din vecinătate de unde vor reveni la finalizarea proiectului, astfel încât nu se va modifica decât temporar densitatea relativă a speciilor locale de faună;
- realizarea podului peste râul Moldova nu va contribui la creșterea ratei mortalității.

Se apreciază că zgomotul produs nu va contribui la afectarea semnificativă a speciilor de faună de desemnare ale sitului, deoarece:

- exemplarele de faună potențial afectate de nivelul de zgomot generat în perioada de execuție a proiectului și ca urmare a prezenței utilajelor și a muncitorilor se vor deplasa în habitatele similare din vecinătate de unde vor reveni la finalizarea proiectului;
- aceste exemplare vor reveni la finalizarea lucrărilor de execuție, astfel încât impactul nu va fi semnificativ;
- impactul zgomotului se manifestă numai în cadrul fiecărui front de lucru, astfel încât nu va fi afectată întreaga suprafață a amplasamentului;
- după finalizarea lucrărilor de construcție, nivelul zgomotului din amplasamentul analizat va fi mult redus în raport cu nivelul de zgomot generat în prezent de traficul feroviar.

Efectele indirecte asupra populațiilor de faună de desemnare ale sitului sunt nesemnificative deoarece:

- proiectul nu implică utilizarea resurselor de care depinde diversitatea biologică;
- nu vor fi exploatate ape de suprafață;
- realizarea lucrărilor nu prevede scoaterea unor suprafețe din circuitul forestier;
- spațiile prevăzute în proiect a fi afectate temporar/permanent de lucrări vor fi limitate la strictul necesar și vor fi clar delimitate în teren înaintea începerii lucrărilor;

- se va preveni afectarea suprafețelor din vecinătatea amplasamentului proiectului pentru a preveni pierderi de habitat,
- șantierul va fi împrejmuit pentru a limita emisiile de poluanți atmosferici și de zgomot și afectarea spațiilor din vecinătatea amplasamentului proiectului;
- solul vegetal va fi excavat și depozitat separat de materialul nefertil și va fi utilizat pentru refacerea spațiilor afectate temporar de lucrări;
- în toată perioada execuției lucrărilor de construcție vor fi utilizate cele mai bune tehnici de execuție în vederea reducerii emisiilor;
- organizarea de șantier va fi amplasată în afara limitelor ariei naturale protejate;
- apele uzate generate în cadrul organizării de șantier vor fi epurate;
- vor fi folosite utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activității de construcție care alungă speciile de fauna, precum și echiparea cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă;
- verificarea zilnică a utilajelor și echipamentelor utilizate;
- interzicerea intrării în șantier a utilajelor și echipamentelor care nu sunt etanșe și pierd produs petrolier;
- spălarea mașinilor la ieșirea din șantier, în spații special amenajate, la distanță mare de albia râului Moldova;
- folosirea unor utilaje ale căror emisii de gaze și nivel de zgomot sunt în conformitate cu prevederile legislației în domeniu;
- transportul materialelor pulverulente la punctele de lucru se va realiza numai în stare umedă sau acoperite pentru a evita pierderile de particule în timpul transportului;
- evitarea depozitării necontrolate a materialelor rezultate în timpul lucrărilor (pământ, nămol rezultat din operațiile de excavații și umpluturi);
- deșeurile vor fi colectate și depozitate selectiv în cadrul organizării de șantier în spații special amenajate și dotate cu pubele de unde vor fi preluate de către o firmă specializată în baza unui contract;
- este strict interzisă depozitarea deșeurilor direct pe sol sau în apropierea cursului de apă;
- etapizarea operațiilor generatoare de praf și umectarea suprafețelor decoperțate din frontul de lucru, în perioadele secetoase, astfel încât nivelul concentrațiilor de pulberi în atmosferă să fie situate sub valoarea limită pentru protecția ecosistemelor;
- alimentarea cu combustibili a utilajelor tehnologice se va realiza la punctele de alimentare din incinta organizării de șantier sau la unitățile specializate;
- evitarea pierderilor de hidrocarburi petroliere de la utilajele și mijloacele de transport care ar putea conduce la modificarea calității apei;
- constructorul va desemna o persoană responsabilă cu protecția componentelor de mediu și implementarea măsurilor de reducere a impactului;
- spațiile afectate temporar de lucrări vor fi refăcute cu solul vegetal excavat inițial, în cel mai scurt timp după finalizarea lucrărilor de construcție;
- este interzisă utilizarea solului din alte zone pentru a evita introducerea de specii invazive și modificarea compoziției specifice a biocenozei.

Ținând cont de toate aspectele prezentate în cadrul studiului de evaluare adecvată, **impactul negativ al realizării și exploatării podului râul Moldova este nesemnificativ, temporar și reversibil.**

Suprafața totală ocupată de lucrările de reabilitare în interiorul limitelor ariei ROSAC0364/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman (pod cf km 343+714) este de 0,7337 ha, aceasta reprezentând 0,0155% din suprafața sitului. Perimetrul lucrărilor care se suprapune cu ROSAC0364 ocupă 0,0107% din suprafața clasei de habitate „pășuni”, habitat caracteristic speciilor de mamifere (*Spermophilus citellus*) și 0,0605% din suprafața clasei de habitate râuri, lacuri – habitat caracteristic speciilor de amfibieni, pești și reptile.

Deoarece aceste suprafețe reprezintă un procent foarte mic, la nivelul zonei analizate, impactul rezidual al implementării proiectului este nesemnificativ.

După adoptarea măsurilor de reducere a impactului propuse în cadrul studiului de evaluare adecvată impactul asupra biodiversității va fi nesemnificativ, nu va conduce la afectarea stării de conservare a ariei naturale protejate în cadrul cărora va fi realizat proiectul. De asemenea, nu va conduce la afectarea efectivului numeric sau a stării de conservare a speciilor de faună identificate în amplasamentul lucrărilor și în vecinătatea acestora sau a celor a căror prezență este posibilă în zona analizată.

În etapa execuției lucrărilor există un risc minim de afectare a parametrilor mărimea populației și calitatea apei în cazul speciilor de faună și a parametrilor calitatea apei și a procentului speciilor invazive în cazul habitatelor. Aceste riscuri se vor diminua considerabil datorită măsurilor propuse. Din evaluarea stării de conservare a rezultat că impactul soluțiilor propuse prin acest proiect asupra obiectivelor de conservare este nesemnificativ.

Deoarece în amplasamentul lucrărilor nu au fost identificate speciile pentru a căror protecție a fost desemnat situl ROSAC0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, speciile și habitatele identificate în amplasamentul proiectului și în vecinătatea acestuia nu vor fi afectate de realizarea proiectului și vor fi adoptate măsuri pentru reducerea/eliminarea impactului potențial al proiectului asupra mediului, realizarea și exploatarea podului peste râul Moldova va avea impact nesemnificativ asupra biodiversității.

Impactul asupra mediului socio-economic

Se estimează ca impactul datorat executării lucrărilor asupra populației din zonă va fi negativ minor și pe termen scurt cu efecte reversibile acesta manifestându-se numai în etapa de execuție a lucrărilor.

În etapa de execuție a proiectului nu vor fi afectate resursele materiale necesare pentru desfășurarea în bune condiții a activităților agricole din UAT-urile intersectate (resurse de apă). Proiectul nu prevede ocuparea temporară sau permanentă a unor suprafețe reduse din parcelele agricole aflate în imediata apropiere a căii ferate.

Impactul datorat executării lucrărilor asupra sănătății populației din zonă va fi negativ minor și pe termen scurt cu efecte reversibile acesta manifestându-se numai în perioada de execuție a lucrărilor.

Realizarea proiectului este strict necesară pentru asigurarea siguranței circulației feroviare.

Impactul potențial asupra moștenirii culturale

În zona analizată nu există areale care conțin vestigii istorice, culturale și arheologice. Executarea lucrărilor nu va avea impact, asupra condițiilor etnice și culturale, asupra obiectivelor de patrimoniu cultural sau asupra monumentelor istorice, acestea aflându-se în afara amplasamentului căii ferate.

De asemenea, în etapa de exploatare nu se estimează un impact negativ asupra siturilor arheologice sau a monumentelor istorice.

9.11. Măsuri de diminuare a impactului pe componente de mediu

Pentru a preveni și reduce efectele adverse asupra factorilor de mediu în perioada realizării lucrărilor de construcție și în perioada de exploatare a podului cf peste râul Moldova vor fi adoptate următoarele măsuri:

9.11.1. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apă

În timpul execuției lucrărilor de construcții la podul peste râul Moldova:

- amplasamentul organizării de șantier a fost selectat astfel încât să fie la distanță cât mai mare față de corpul de apă de suprafață;
- zonele de depozitare a materialelor scoase din cale, se vor amenaja pe suprafețe plane, se vor impermeabiliza și vor fi dotate cu canale perimetrare prevăzute cu baze de colectare a apelor pluviale contaminate. Acestea nu vor fi amplasate în apropierea cursului de apă și în zone inundabile;
- personalul va fi instruit în ceea ce privește necesitatea protecției stării corpului de apă;
- toate lucrările provizorii în albie, ce sunt destinate execuției intervențiilor proiectului se vor face fără a afecta în mod permanent morfologia albiei minore, dinamica și evoluția albiei;
- se interzice deversarea de ape uzate neepurate în receptori naturali;
- amplasarea drumului temporar se va realiza la distanțe cât mai mari față de corpul de apă de suprafață, fără afectarea vegetației ripariene și a malurilor;
- pentru platforma tehnologică situată la distanță mai mică de 1000 m de cursul de apă, vor fi asigurate substanțe absorbante și mijloace de intervenție stabilite sisteme de intervenție rapidă în cazul apariției unor poluări accidentale;
- asigurarea protecției infrastructurilor podului prevăzute în albie cu saltele de anrocamente aval și amonte;
- se va evita traversarea cursului de apă naturală pentru asigurarea drumurilor de acces la lucrări. Acolo unde intersectarea cursului de apă natural nu poate fi evitată, se vor adopta soluții care să nu conducă la alterarea malurilor și substratului cursului de apă;
- la realizarea oricăror lucrări în corpul de apă de suprafață se va avea în vedere evitarea modificărilor albiei care ar putea conduce la întreruperea conectivității longitudinale;
- zonele de depozitare a materialelor scoase din cale, potențial contaminate, se vor amenaja pe suprafețe plane, se vor impermeabiliza și vor fi dotate cu canale perimetrare prevăzute cu baze de colectare a apelor pluviale contaminate. Acestea nu vor fi amplasate în apropierea cursurilor de apă și în zone inundabile;
- pentru realizarea lucrărilor de apărări de maluri se vor adopta soluții constructive care să minimizeze lungimea malurilor afectate, precum și suprafața;
- în zona ripariană pe care este îndepărtată vegetația, la terminarea lucrărilor se vor desfășura lucrări de reabilitare a zonei, cu instalarea de arbuști din specii native;
- devierea locală temporară a cursului de apă, în vederea realizării lucrărilor în albie se va face exclusiv în condiții de vreme bună, evitându-se perioadele cu ape mari;
- se va asigura reținerea oricăror ape de șiroire din zonele afectate de lucrări și evitarea pătrunderii acestora în cursul de apă de suprafață, astfel încât să nu conducă la creșterea turbidității;
- este interzisă depozitarea de materiale, deșeuri din construcții, precum și staționarea utilajelor în albia cursului de apă;
- se vor respecta normele de exploatare a resurselor de apă subterană (puț forat pentru organizarea de șantier), iar la punerea în funcțiune a surselor de alimentare cu apă se vor efectua analize fizico-chimice și bacteriologice pentru stabilirea potabilității;
- apele uzate tehnologice rezultate din organizarea de șantier se vor colecta și preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare în emisari, în rețele de canalizare sau înainte de a fi preluate de operatori autorizați;
- carburanții vor fi depozitați în spații speciale, amenajate în scopul evitării poluării, iar uleiurile uzate se vor colecta în rezervoare metalice etichetate și ulterior vor fi predate unităților specializate;
- se vor respecta condițiile din Avizul de Gospodărire a Apelor;
- se va monitoriza permanent activitatea, din punct de vedere al protecției factorului de mediu apă de suprafață.

În etapa de exploatare a podului peste râul Moldova:

- apele pluviale colectate de pe suprafața podului vor fi evacuate prin guri de scurgere;
- se va evita utilizarea de substanțe chimice pentru erbicidare în apropierea cursului de apă în cadrul lucrărilor de control al vegetației de pe terasamentul căii ferate. Se recomandă curățarea mecanizată a vegetației spontane în aceste zone;
- este interzisă aruncarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- se va monitoriza calitatea factorului de mediu apă de suprafață, în perioada de exploatare, conform Acordului de Mediu.

În etapa dezafectării proiectului

Măsurile de reducere a impactului în perioada de dezafectare a podului sunt similare celor din timpul construcției podului.

9.11.2. Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu aer

În etapa executării lucrărilor de construcție a podului peste râul Moldova:

- folosirea utilajelor performante cu emisii ce respectă valorile limită impuse de legislația în vigoare, iar în cazul apariției unor defecțiuni acestea se vor remedia în cel mai scurt timp;
- alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine;
- limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor, la maxim 20 km/h, pe drumul tehnologic și în interiorul localităților;
- în perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumului tehnologic și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor ($PM_{10}/PM_{2,5}$) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;
- transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate în scopul reducerii emisiilor de particule;
- curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea maselor de sol (decopertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- în timpul lucrărilor de demolare/dezafectare se va asigura umectarea materialelor pentru reducerea la minim a emisiilor de particule, precum și acoperirea/umectarea deșeurilor rezultate din demolări pentru prevenirea împrăștierii prafului în perioadele cu vânturi puternice;
- se va monitoriza permanent activitatea, în perioada de execuție a lucrărilor, din punct de vedere al protecției factorului de mediu aer.

În etapa de exploatare a podului peste râul Moldova nu este necesară folosirea unor instalații pentru colectarea/dispersia emisiilor de poluanți atmosferici sau adoptarea unor măsuri specifice de protecție a calității aerului.

În etapa dezafectării proiectului

Măsurile de reducere a impactului în etapa de dezafectare a podului sunt similare celor din timpul execuției podului.

9.11.3. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse privind clima și schimbările climatice

În etapa executării lucrărilor de construcție a podului peste râul Moldova:

- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de execuție;
- verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- aprovizionarea cu materii și materiale din surse aflate la distanțe cât mai mici de zona frontului de lucru;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducând contribuția emisiilor traficului de șantier prin verificarea periodică a acestora;
- folosirea, acolo unde este posibil, a materialelor reciclate și excavate;
- zonele care au fost afectate de îndepărtări ale vegetației vor fi stabilizate corespunzător;
- volumele de material ce pot fi extrase vor fi stabilite pe baza necesităților proiectului.

În etapa de exploatare a podului peste râul Moldova:

- măsuri de adaptare în conformitate cu specificul climatic al zonei;
- din faza de proiectare sunt adoptate măsuri/soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile maxime actuale, inundații;
- în timpul lucrărilor de mentenanță și reparații se va evita ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren altele decât terenurile aferente infrastructurii feroviare rezultate în urma implementării proiectului;
- șina utilizată va fi din oțeluri superioare care să reziste la temperaturi ridicate;
- sudarea șinelor pentru combaterea dilatării liniilor de cale ferată/ realizarea căii fără joante, șină cu prindere elastică pe traverse de beton;
- utilizarea materialului rulant proiectat pentru temperaturi cuprinse între -30°C și 45°;
- armarea terasamentelor cu geogrilă și strat geotextil, consolidarea terasamentelor;
- dimensionarea hidraulică a podului pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA;
- protejarea malurilor râului și pilelor podului;
- dimensionarea stâlpilor liniei de contact având în vedere viteza maximă a vântului în zona proiectului;
- monitorizarea sectoarelor de cale ferată expuse riscului de inundații în perioada de funcționare a infrastructurii de transport feroviar;
- selectarea tipului de conductor astfel încât acesta să reziste la încărcările specifice cu gheață;
- asigurarea dimensiunii optime a săgeții cu rol în alimentarea cu energie electrică a liniei de contact;
- monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia.

În etapa dezafectării proiectului se va asigura utilizarea celor mai noi tehnologii disponibile pentru a permite dezafectarea proiectului sau a unor secțiuni ale proiectului cu un nivel cât mai redus asupra condițiilor climatice.

9.11.4. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu sol-subsol

Pentru factorul de mediu sol, în timpul execuției obiectivului:

- folosirea utilajelor performante cu emisii care respectă valorile limită impuse de legislația în vigoare, iar în cazul apariției unor defecțiuni acestea se vor remedia în cel mai scurt timp;
- alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine;
- limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor la maxim 20 km/h pe drumul tehnologic și în interiorul localităților;
- în perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumul tehnologic și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor ($PM_{10}/PM_{2.5}$) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;
- transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule;
- curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea maselor de sol (decopertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- în timpul lucrărilor de demolare/dezafectare se va asigura umectarea materialelor pentru reducerea la minim a emisiilor de particule, precum și acoperirea deșeurilor rezultate din demolări sau umectarea acestora pentru prevenirea împrăștierii prafului în perioadele cu vânturi puternice;
- se va monitoriza permanent activitatea, din punct de vedere al protecției factorului de mediu sol.

Pentru factorul de mediu subsol, în timpul execuției obiectivului:

- utilizarea de echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- sprijinirea și consolidarea zonelor susceptibile de prăbușire sau alunecare;
- vor fi incluse tehnici care să încorporeze evaluarea riscurilor pentru excavații și cerințe pentru stabilitatea pantelor, atât în interiorul cât și în exteriorul limitei de proiect (inclusiv în zona organizărilor de șantier, a gropilor de împrumut și a zonelor de depozitare a pământului excavat);
- în situația în care va fi interceptată pânza freatică vor fi luate măsuri de drenare și corectare corespunzătoare;
- taluzurile vor fi amenajate pentru asigurarea stabilității și vor fi înierbate.

În timpul dezafectării proiectului

Măsurile de reducere a impactului în etapa de dezafectare a podului sunt similare celor din timpul construcției podului.

9.11.5. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra biodiversității

Înainte de începerea lucrărilor de construcție:

- zonele propuse în proiect a fi afectate temporar/permanent de lucrări vor fi strict delimitate în teren, astfel încât să nu fie afectate suprafețe suplimentare din vecinătatea amplasamentului;
- se vor identifica în teren zonele sensibile respectiv limitele ariei naturale protejate intersectate de linia de cale ferată ce face obiectul reabilitării;

- betonul necesar pentru realizarea lucrărilor nu va fi preparat în amplasamentul proiectului, ci va fi procurat de la centre autorizate pentru a reduce emisiile de poluanți atmosferici și nivelul zgomotului;
- organizarea de șantier va fi amplasată în afara ariei naturale protejate și va fi dotată cu bazin vidanjabil pentru colectarea apelor uzate;

În etapa executării lucrărilor:

- se va respecta proiectul tehnic de execuție și se va verifica implementarea măsurilor de evitare și reducere a impactului;
- se va implementa un plan de prevenire și intervenție în caz de poluări accidentale;
- deschiderea oricărui front de lucru trebuie făcută după ce în prealabil responsabilii cu biodiversitatea au evaluat prezența speciilor de interes comunitar (amfibieni, reptile, cuiburi de păsări);
- se va limita la minim desfășurarea activităților pe timpul nopții în zonele aflate în interiorul sitului Natura 2000;
- toate echipamentele, utilajele și vehiculele ce vor opera pe traseul căii ferate vor fi spălate în interiorul organizării de șantier pentru evitarea răspândirii speciilor de plante invazive alohtone;
- înainte de începerea lucrărilor un expert biolog va inspecta și identifica prezența speciilor alohtone invazive;
- la lucrările de readucere a terenului la starea inițială, acolo unde este cazul (reconstrucția ecologică a tuturor terenurilor afectate temporar), nu se vor planta specii de arbori/arbuști/plante invazive sau cu potențial invaziv;
- drumul tehnologic utilizat va respecta proiectul propus;
- pentru orice lucrare de refacere și amenajare cu vegetație a zonelor afectate temporar, se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică adiacentă zonei (corespunzătoare habitatelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor propuse pentru intervenții). Se va interzice utilizarea oricăror specii de plante străine (non-native);
- pe durata desfășurării lucrărilor de artă prevăzute în proiect se va minimiza afectarea vegetației ripariene prin managementul eficient al lucrărilor și delimitarea frontului de lucru în aria protejată;
- se va implementa una sau mai multe dintre următoarele soluții:
 - reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);
 - orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);
 - evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);
 - reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau stinge luminile când nu mai sunt necesare etc.);
 - prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă. Aceste sisteme de iluminat au un grad scăzut de atractivitate pentru nevertebratele zburătoare (având în consecință efecte asupra chiropterelor și avifaunei) și ar trebui să asigure direcționarea luminii exclusiv către zonele de activitate și limitarea dispersiei luminii în habitatele naturale;
- în perioada de execuție activitățile se vor desfășura preponderent în perioadele cu lumină naturală.
- lucrările de curățare a vegetației trebuie să asigure îndepărtarea materialului vegetal în maxim 24 h, pentru a reduce atractivitatea pentru speciile de nevertebrate și în consecință riscul de mortalitate;
- în vederea reducerii alterării habitatelor, reducerii efectivelor populaționale și pierderii de habitate nu se vor depozita materiale în afara platformei tehnologice dedicată lucrărilor de artă;
- se va interzice traversarea cu utilaje prin albia râului Moldova;
- pentru lucrările de înlocuire a podului se va asigura menținerea soluțiilor constructive care să evite fragmentarea habitatelor pentru speciile de pești;
- lucrările de înlocuire a podului se vor realiza etapizat pentru a se evita creșterea semnificativă a nivelului turbidității apei de suprafață;
- lucrările de reabilitare a podului se vor efectua ținând cont de perioada de prohibiție, migrare și dezvoltare a speciilor de pești (iulie-august), când vulnerabilitatea speciilor de pești din sit este maximă;

- identificarea habitatelor de reproducere ale amfibienilor trebuie derulată pe toată perioada de execuție a proiectului, în scopul evitării distrugerii pontelor;
- pe drumul tehnologic se va aplica măsura limitării vitezei de deplasare a vehiculelor (viteza maximă 20 km/h);
- se va evita menținerea deschisă a oricărui gropi, șanțuri, săpături pentru fundații etc. în care exemplarele de amfibieni și reptile pot să rămână captive;
- depozitarea șinelor sau traverselor de cale ferată se va realiza la o distanță de minimum 10 cm între acestea sau ridicarea acestora de la sol cu 5 – 10 cm, pentru a permite libera trecere a speciilor de amfibieni și reptile;
- toată infrastructura electrică realizată în cadrul proiectului va fi izolată pentru evitarea electrocutării păsărilor;
- depozitarea și evidența corespunzătoare a deșeurilor menajere, a celor rezultate din construcții și demolări și din perioada de readucere la starea inițială a terenurilor ocupate temporar, cât și a celor din etapa de dezafectare a liniei ferate;
- se vor folosi utilaje și mijloace de transport silențioase, pentru a diminua zgomotul datorat activităților specifice, precum și echipamente cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă;
- decopertările se vor executa strict pe suprafețele indicate în proiect;
- orice rigolă și/sau șanțuri din beton pentru colectarea apelor pluviale trebuie să fie executate cu cel puțin unul din pereți cu un unghi de nu mai mult de 45° pentru evitarea blocării indivizilor de amfibieni sau alte specii în interiorul acestora;
- în vederea reducerii perturbării activității speciilor sau reducerea efectivelor populaționale, lucrările de demolare a podului se vor realiza doar după ce construcția (zona) a fost inspectată cu privire la existența coloniilor de lilieci.

În etapa de exploatare a proiectului:

- verificarea și întreținerea elementelor constructive, remedierea situațiilor/accidentelor neprevăzute;
- zona de sub podul de cale ferată trebuie verificată periodic și curățată, în situația apariției unor blocaje datorită viiturilor, inundațiilor;
- lucrările de reabilitare a podului se vor realiza în afara perioadei iulie-august, când vulnerabilitatea speciilor de pești din sit este maximă.

În perioada dezafectării proiectului:

Măsurile de reducere a impactului în etapa de dezafectare a podului sunt similare celor din timpul construcției podului.

9.11.6. Măsuri propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor adverse asupra mediului social și economic, peisajului, patrimoniului cultural

În etapa executării lucrărilor:

- informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor și în special a perioadelor în care vor fi întrerupte temporar rețelele de furnizare a utilităților edilitare (energie electrică, apă, gaze etc.)
- încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;
- lucrările nu se vor desfășura noaptea, în intervalul 22:00-07:00;
- limitarea traseelor, pentru autovehiculele cu mase mari și utilaje, din apropierea zonelor locuite;
- utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje performante, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport, astfel încât să fie evitate blocajele și accidentele de circulație;
- curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestora;
- în cazul în care sunt identificate situri arheologice noi, lucrările se vor opri, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare în timpul activităților de execuție;

- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate.

În etapa de exploatare a proiectului se va întreține adecvat infrastructura feroviară, inclusiv garniturile de tren.

În perioada dezafectării proiectului:

Măsurile de reducere a impactului în etapa de dezafectare a podului sunt similare celor din timpul construcției podului.

9.11.7. Măsurile propuse pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor zgomotelor și vibrațiilor

În etapa executării lucrărilor:

- utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- alegerea de trasee optime pentru mijloacele de transport și utilaje, evitându-se pe cât posibil localitățile;
- limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor la maxim 20 km/h pe drumurile tehnologice și în interiorul localităților;
- limitarea traseelor, pentru autovehiculele cu mase mari și utilaje, din apropierea zonelor locuite;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- monitorizarea permanentă a activității, din punct de vedere al nivelului de zgomot.

În etapa de exploatare a proiectului:

- întreținerea adecvată a infrastructurii cf, inclusiv a garniturilor de tren;
- montarea șinelor cu prindere elastică și sudarea acestora (fără joante).

În perioada dezafectării proiectului:

Măsurile de reducere a impactului în etapa de dezafectare a podului sunt similare celor din timpul construcției podului.

9.12. Concluzii majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului

Impactul negativ al realizării podului peste râul Moldova se poate manifesta prin:

- impurificarea atmosferei cu pulberi sedimentabile provenite de la manipularea materialelor de construcție și a materialului excavat în cadrul fronturilor de lucru și în amplasamentul organizării de șantier (realizarea lucrărilor de decopertare/recopertare, excavații/umpluturi, încărcarea/descărcarea materialelor de construcție);
- emisii de gaze de eșapament provenite de la utilajele de construcție și de la autoutilajele folosite pentru transportul materialelor de construcție/a materialului excavat/a deșeurilor;
- nivelul zgomotului și al vibrațiilor din cadrul fronturilor de lucru și al organizării de șantier;
- deranjarea temporară a speciilor de faună care folosesc ocazional amplasamentul pentru hrănire;
- impact vizual ca urmare a prezenței șantierului, al utilajelor și al muncitorilor.

Impactul negativ al podului peste râul Moldova se va resimți strict în amplasamentul proiectului și numai în perioada realizării lucrărilor de construcție. Impactul negativ este temporar și reversibil.

Deoarece suprafața ocupată permanent de lucrări reprezintă un procent foarte mic din suprafața analizată, iar acest teren este folosit doar ocazional ca areal de hrănire de către speciile identificate și nu reprezintă și areal de reproducere sau adăpost, impactul negativ nu este semnificativ.

În amplasamentul podului peste râul Moldova nu există specii de floră sau habitate de interes conservativ. Speciile de păsări au fost observate în amplasamentul podului în migrație sau căutarea hranei. Amplasamentul podului peste râul Moldova nu este folosit ca zonă de reproducere.

Deși proiectul va fi realizat în situl de importanță comunitară ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, starea de conservare a acestei arii naturale protejate nu va fi afectată.

După finalizarea lucrărilor de construcție nu va exista impact rezidual, deoarece în cadrul raportului privind impactul asupra mediului și în studiul de evaluare adecvată au fost propuse măsuri specifice pentru reducerea/eliminarea potențialelor efecte negative pe care proiectul le poate avea asupra mediului.

Toate spațiile afectate temporar de lucrări vor fi refăcute la finalizarea lucrărilor de construcție cu solul fertil excavat inițial.

Toate spațiile afectate temporar de lucrări vor fi refăcute la finalizarea lucrărilor de execuție.

Realizarea podului peste râul Moldova este strict necesar pentru asigurarea siguranței circulației feroviare.

Atât în etapa realizării lucrărilor de construcție, cât și în primii trei ani de la implementarea proiectului, amplasamentul va fi monitorizat.

Monitorizarea va urmări respectarea măsurilor de reducere a impactului asupra mediului și efectele proiectului asupra mediului (în special asupra biodiversității). În situația în care pe parcursul realizării lucrărilor de execuție vor apărea efecte care nu au putut fi prevăzute la data elaborării raportului privind impactul asupra mediului și al studiului de evaluare adecvată, vor fi propuse măsuri specifice pentru reducerea acestei forme de impact.

Rapoartele de monitorizare vor fi întocmite de echipa/echipele desemnate pentru realizarea monitorizării și vor fi puse la dispoziția Beneficiarului și la cerere Autorității competente pentru protecția mediului.

10. BIBLIOGRAFIE

- Raport anual privind starea mediului în județul Neamț;
- Plan de Management al ariei naturale protejate Natura 2000;
- Rapoarte realizate de Administrația Națională de Meteorologie;
- Planurile de Amenajare a Teritoriului Județean;
- Plan de amenajare a teritoriului național;
- Planul de Management al Spațiului Hidrografic Siret;
- Master Plan General de Transport; Ministerul Transporturilor 2015;
- Raportul privind starea de sănătate a populației României, Ministerul Sănătății; Institutul Național de Sănătate Publică;
- Consiliul Județean Neamț 2016, Plan de Menținere a Calității Aerului în județul Neamț 2016-2020;
- Atlasul Republicii Socialiste România, Institutul de Geografie, Editura Academiei RSR, 1978;
- Ghid pentru evaluarea riscului în activitatea de transport feroviar/administrare/gestionare a infrastructurii feroviare neinteroperabile; Autoritatea de Siguranță Feroviară Română (ASFER);
- Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient; European Commission – Directorate General-Climate Action, 2011;
- Climate change and major projects; European Commission; 2016; ISBN 978-92- 79-59943-9;
- „Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe – Enhancing coherence of the knowledge base, policies and practices”, European Environment Agency, 2017;
- „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, European Commission, 2016;
- „Communication From The Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions”, A European Strategy for Low-Emission Mobility, 2016;
- “Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027” (Commission Notice 2021/C 373/01);
- „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” (ghid elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice DG Clima din cadrul Comisiei Europene);
- „Climate change and major projects” (elaborat de Comisia Europeană) și “The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment” (elaborat de Jaspers în 2017);
- An overview of annual climatic changes in Romania: Trends in air temperature, precipitation, sunshine hours, cloud cover, relative humidity and wind speed during the 1961-2013 period - Marin L, Birsan MV, Bojariu R, Dumitrescu A, Micu DM, Manea A (2014);
- EU Non-paper_Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient;
- Climate Change and Impacts on Water Supply Project, Availability of Water Resources, 2012;
- The European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT is a partnership between the European Commission and the European Environment Agency. National Strategy of Climate Change;
- Date raportate la Uniunea Europeană și Națiunile Unite pentru proiecția schimbărilor climatice;
- Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice;
- Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice (2013-2020), 2013, aprobată prin HG nr. 529/2013;
- Administrația Națională Apele Române <http://www.rowater.ro/default.aspx>;
- Studiul geotehnic întocmit de I.S.P.C.F. S.A.;
- Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC), aprobat prin HG nr. 1076/2021;

- ANM - date raportate de stațiile meteorologice din zona proiectului;
- Legea Protecției Mediului nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Legea nr. 360/2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale;
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- Legea nr. 19/2008 pentru aprobarea OUG nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului;
- Legea nr. 575/2001 - Secțiunea a V-a – Inundații, Alunecări de teren;
- Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;
- HG nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate;
- HG nr. 173/13.03.2000 cu privire la gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- HG nr. 1132/2001 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 1143/2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate;
- HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate (NTPA), cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 570/2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți;
- HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei europene Natura 2000 în România, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 971 din 5 octombrie 2011 pentru modificarea și completarea HG nr. 1.284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România;
- HG nr. 1.061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.
- OG nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor;
- OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor;
- OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice;
- Ordinul MMP nr. 1682/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar;
- Ordinul MMAP nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte;

- Ordinul MMP nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului MMDD nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România;
- Ordinul MAPPM nr. 756/1997 – pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MMGA nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri;
- Ordin nr. 119/2014 al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MMDD nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România;
- SR 10009/2017 – Acustică urbană;
- STAS 11100/1 – 1993 Macrozonarea teritoriului României;
- STAS 12025/1994 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire. Limite admisibile;
- Normativul P100 –1/2013 Cod de proiectare seismică — Partea I — ”Prevederi de proiectare pentru clădiri”;
- STAS 6054-77: „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț “Zonarea teritoriului României”;
- Directiva nr. 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei nr. 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Directiva nr. 2003/35/CE privind participarea publicului cu privire la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul, cu modificările ulterioare;
- Directiva nr. 2000/60/CE - cadrul de politică comunitară în domeniul apei, transpusă parțial prin Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare;
- Directiva nr. 2008/98/CE privind deșeurile, cu modificările ulterioare;
- Directiva nr. 1999/31/CE privind depozitarea deșeurilor transpusă în legislația românească prin OG nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor;
- Directiva Consiliului nr. 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a faunei și florei sălbatice transpusă prin OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice;
- Directiva nr. 2009/147/CE privind conservarea păsărilor sălbatice, transpusă prin OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice;
- Convenție (Act Internațional), din 25 iunie 1998, privind accesul la informație, participarea publicului la luarea deciziei și accesul la justiție în probleme de mediu Publicat în MO al României nr. 224/2000
- Obiectivele specifice de conservare pentru Siturile Natura 2000: ROSAC/ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman, ROSPA0072 Lunca Siretul Mijlociu, ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman;
- Decizia nr. 128/18.08.2021 privind aprobarea Normelor metodologice privind implementarea obiectivelor de conservare din Anexa la Ordinul nr. 1554/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI0364 Râul Moldova între Tupilați și Roman;
- Decizia nr. 625/23.11.2021 pentru completarea Anexei la Decizia nr. 166 din 19.04.2021 privind aprobarea Normelor metodologice privind implementarea obiectivelor de conservare din Anexa la Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr.1971/2015 privind aprobarea Planului de management al sitului Natura 2000 ROSPA0072 Lunca Siretului Mijlociu, cu modificările ulterioare, completată cu Decizia 196/20.04.2022;

- Notă nr. 7253/23.11.2021 privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecție și conservare a diversității biologice, precum și conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, de siguranță a populației și investițiilor din ROSCI0378 Râul Siret între Pașcani și Roman;
- <http://www.meteoromania.ro/anm2/>;
- <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice>;
- https://www.researchgate.net/profile/MariusVictor_Birsan/publication;
- <http://gis2.rowater.ro:8989/flood/>;
- <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/romania>;
- <http://www.climatechangepost.com/Romania/climate-change>;
- <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerableinvestments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf>.;
- www.cfr.ro;
- www.mmediu.ro;
- www.atlas.anpm.ro;
- www.anpm.ro;
- www.eea.europa.eu;
- www.rowater.ro;
- www.inundații.ro;
- www.insse.ro;
- www.afer.ro;
- www.patrimoni.ro.