



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de Fezabilitate pentru “Lucrări de reabilitare poduri, podețe și tuneluri de cale ferată - etapa II – Lot SRCF Galați”

CONTRACT 266 / 05.11.2020

RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

**Beneficiar: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE ”CFR”SA,
prin Sucursala Regională de Căi Ferate Galați**

Prestator: CONSYS PROIECT SRL





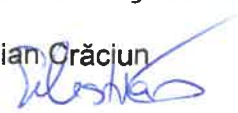






FOAIE DE SEMNĂTURI

Lucrarea: LUCRĂRI DE REABILITARE PODURI, PODEȚE ȘI TUNELURI DE CALE FERATĂ - ETAPA II. Lot SRCF GALAȚI

Beneficiar: CNCF „CFR” SA, prin SRCF GALAȚI

Proiectant: CONSYS PROIECT SRL

Numele documentului: Raport la Studiul de Impact asupra Mediului

Elaborat	Verificat	Șef proiect
Protecția Mediului Cristinel Șandru 	 Cătălin Șerban	
Suprastructură și Terasamente CF Sebastian Crăciun 	Petru Marcu 	Cătălin Șerban 
Poduri Ioan Dachin  Nicolae Turcu  Andrei Doru Mircea  Vlad Andrei Obregia 	Bogdan Sandu 	

Nr. ediție:	1			
Nr. revizie:	0			
Data:	02.2023			

Lucrarea:	LUCRĂRI DE REABILITARE PODURI, PODEȚE ȘI TUNELURI DE CALE FERATĂ - ETAPA II. Lot SRCF GALAȚI
Beneficiar:	CNCF „CFR” SA, prin SRCF GALAȚI
Proiectant:	CONISIS PROIECT SRL
Numele documentului:	Raport la Studiul de Impact asupra Mediului

BORDEROU

A. Piese scrise

1. Borderou
2. Împuternicire
3. Certificat de înregistrare
4. Foaie de semnături
5. Raport de Impact asupra Mediului

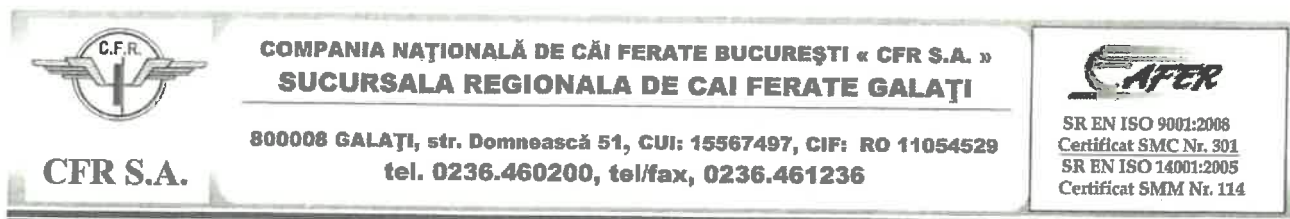
B. Piese desenate

6. Plan de încadrare Pod km 11+772
7. Plan de situație Pod km 11+772 varianta 2
8. Plan de încadrare Pod km 18+052
9. Plan de situație Pod km 18+052
10. Plan de încadrare Pod km 18+755
11. Plan de situație Pod km 18+755 varianta 1
12. Plan de încadrare Pod km 32+381
13. Plan de situație Pod km 32+381 varianta 3
14. Plan de încadrare Pod km 34+648
15. Plan de situație Pod km 34+648 varianta 1
16. Plan de încadrare Pod km 38+530
17. Plan de situație Pod km 38+530
18. Plan de situație Pod km 38+530 varianta 2
19. Plan de încadrare Podeț km 49+563
20. Plan de situație Podeț km 49+563 varianta 2
21. Plan de încadrare Pod km 51+380
22. Plan de situație Pod km 51+380 varianta 2
23. Plan de încadrare Pod km 53+480
24. Plan de situație Pod km 53+480
25. Plan de încadrare Pod km 69+306
26. Plan de situație Pod km 69+306
27. Plan de situație Pod km 69+306 varianta 2
28. Plan de încadrare Pod km 82+980
29. Plan de situație Pod km 82+980 varianta 2
30. Plan de încadrare Pod km 84+275

31. Plan de situație Pod km 84+275
32. Plan de încadrare Pod km 98+011
33. Plan de situație Pod km 98+011
34. Plan de încadrare Pod km 105+929
35. Plan de situație Pod km 105+929 varianta 2
36. Plan de încadrare Pod km 110+461
37. Plan de situație Pod km 110+461

Întocmit
Tamara IOAN





Divizia Investitii
 Serv. Pregatire Verificare Tehnica Proiecte
 Nr. 740/ PP/ 49 / 09.03.2021

ÎMPUTERNICIRE

Subscrisa **Compania Națională de Căi Ferate "CFR"- SA – Sucursala Regională CF Galați** cu sediul în Galați, str. Domneasca, nr.51, cod postal 800008, tel./fax 0236.46.12.36 înmatriculată la Registrul Comerțului sub nr. J17/909/04.07.2003, cod unic de înregistrare 15567497, reprezentată prin dl. **Sorin Valerian MIHĂILESCU**, în calitate de director, împuternicim pe reprezentanții firmei **CONISIS PROIECT SRL**, cu sediul în București, șoseaua Iancului nr.31, etaj 5, Sector 2, București, telefon 021/ 539.11.32, fax 021/539.11.34, e-mail consis@consis.ro, număr de ordine în Registrul Comerțului J40/3940/1995, CUI RO 7335054, să reprezinte subscrisa în relația cu toate instituțiile abilitate pentru desfășurarea procedurii de obținere a Certificatelor de Urbanism, a avizelor și acordurilor solicitate în cadrul acestuia pentru proiectul "LUCRĂRI DE REABILITARE PODURI, PODEȚE ȘI TUNELURI DE CALE FERATĂ - ETAPA II – FAZA STUDIU DE FEZABILITATE – SUCURSALA REGIONALĂ CF GALAȚI".

Astfel, subscrisa împuternicește pe **CONISIS PROIECT SRL** să întocmească și să depună documentațiile necesare la instituțiile abilitate precum și să ridice actele de reglementare eliberate de către acestea.

Menționăm, că persoanele responsabile de aceste demersuri din partea **CONISIS PROIECT SRL** sunt **RIGA Adrian**, identificat cu CI seria RK nr. 077076, și **IOAN Tamara**, identificată cu CI seria RX nr. 504262.



DIRECTOR

Sorin Valerian MIHĂILESCU

ROMÂNIA
MINISTERUL JUSTIȚIEI



OFICIUL NAȚIONAL AL REGISTRULUI COMERȚULUI

OFICIUL REGISTRULUI COMERȚULUI
DE PE LĂNGĂ TRIBUNALUL București

CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

Firmă: **CON SIS PROJECT SRL**

Sediu social: **București Sectorul 2, Șoseaua IANCOLUI, Nr. 31, Etaj 5**

Activitatea principală: **7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea**

Cod Unic de Înregistrare: **7335054**

din data de: **24.05.1995**

Nr. de ordine în registrul comerțului: **J40/3940/17.05.1995**

Data eliberării:

22-03-2016

Seria *B* Nr. **3195415**

DIRECTOR,

Ștefania Carmen CHITU

CUPRINS

ABREVIERI ȘI ACRONIME	5
1. INTRODUCERE	6
2. DESCRIEREA PROIECTULUI	7
2.1 PREZENTAREA GENERALĂ A PROIECTULUI	7
2.2 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI	8
2.2.1 Localizarea proiectului	8
2.2.2 Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenului	11
2.2.3 Lucrări de construcție	16
2.2.4 Valoarea investiției și a măsurilor de protecția mediului propuse prin proiect	23
2.2.5 Lucrări necesare organizării de șantier	23
2.2.6 Tehnici și metode de construcție adoptate	27
2.2.7 Lucrări de refacere a amplasamentului	29
2.2.8 Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice	30
2.3 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE ETAPEI DE OPERARE	30
2.3.1 Timpul de funcționare	30
2.3.2 Nivelul previzionat al traficului	31
2.3.3 Caracteristici tehnice de exploatare a proiectului	32
2.3.4 Lucrări de întreținere	32
2.3.5 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare	32
2.3.6 Evacuarea apelor uzate în perioada de operare	33
2.4 ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE	33
2.5 PLANIFICARE/ AMENAJARE TERITORIALĂ	33
2.6 MODALITĂȚI PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ	37
2.7 ESTIMAREA TIPULUI ȘI CANTITĂȚILOR DE EMISII ȘI DEȘEURI	37
3. CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI	45
3.1 CADRUL CONCEPTUAL	45
3.2 ALTERNATIVELE DE PROIECT	45
3.3 IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR	47
3.4 IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT	47
3.5 PREDICȚIA IMPACTURILOR	48
3.6 EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR	49
3.7 IMPACTUL CUMULATIV	51
3.8 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI	51
3.9 IMPACT REZIDUAL	51
3.10 MONITORIZARE	51
4. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE	52
4.1 ALTERNATIVA „0”	52
4.2 ALTERNATIVE IDENTIFICATE ȘI STUDIAȚE	52
5. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI	57
5.1 APA/CORPURI DE APĂ	57
5.2 AERUL	57
5.3 SOLUL	63
5.4 GEOLOGIA SUBSOLULUI	63
5.5 BIODIVERSITATEA	64
5.6 PEISAJUL	69

5.7	MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC	70
5.8	MOȘTENIRE CULTURALĂ.....	71
5.9	SCURTĂ DESCRIERE A EVOLUȚIEI PROBABILE A STĂRII MEDIULUI ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT	71
6.	DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT.....	74
7.	IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI.....	76
7.1	IDENTIFICAREA EFECTELOR ȘI A FORMELOR DE IMPACT.....	76
7.2	APA/CORPURI DE APĂ.....	96
7.3	AERUL	100
7.4	SOLUL.....	104
7.5	GEOLOGIA SUBSOLULUI	108
7.6	BIODIVERSITATEA.....	110
7.7	PEISAJUL	119
7.8	MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC	122
7.9	CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL.....	131
7.10	IMPACTUL ASUPRA RESURSELOR NATURALE.....	133
7.11	IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI.....	135
7.12	IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER.....	136
8.	DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ	136
9.	MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE	137
9.1	MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI SEMNIFICATIV ASUPRA MEDIULUI	137
9.2	MONITORIZARE.....	139
10.	SITUAȚII DE RISC	146
11.	REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC	153
	<i>Prezentare generală a proiectului</i>	153
	<i>Localizarea proiectului.....</i>	154
	<i>Caracteristicile proiectului.....</i>	154
	<i>Lucrări de construcție.....</i>	156
	<i>Materii prime și resurse naturale</i>	157
	<i>Combustibili.....</i>	157
	<i>Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri</i>	157
	<i>Descrierea efectelor semnificative asupra mediului datorate proiectului</i>	159
	<i>Principalele concluzii ale Studiului de evaluare adecvată (EA)</i>	160
	<i>Analiza alternativelor rezonabile</i>	160
	DE CE A FOST REALIZAT UN STUDIU DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI?.....	160
	CE ALȚI PAȘI AU FOST DERULAȚI PÂNĂ ÎN PREZENT ÎN CADRUL PROCEDURII DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI?	160
	ÎN CE CONSTĂ PROIECTUL?	160
	CUM VA FI IMPLEMENTAT PROIECTUL?.....	160
	CE ACTIVITĂȚI SE VOR DESFĂȘURA ÎN PERIOADA DE OPERARE A INVESTIȚIILOR? ...	161
	CARE ESTE DURATA DE VIAȚĂ A INVESTIȚIILOR PROPUSE?	161
	CARE ESTE PRODUCȚIA ȘI CU CE RESURSE SE REALIZEAZĂ ?	161
	SUNT ACESTE INVESTIȚII INCLUSE ÎN PLANURILE ELABORATE LA NIVEL LOCAL, JUDEȚEAN SAU REGIONAL ?.....	161
	CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN AER CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI?	161

CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN APĂ CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI?	161
CE POLUANȚI POT AJUNGE PE SOL?	162
IMPLEMENTAREA PROIECTULUI VA CONDUCE LA CREȘTEREA NIVELURILOR DE ZGOMOT?	162
PROIECTUL GENEREAZĂ POLUARE TERMICĂ (CĂLDURĂ) SAU RADIOACTIVĂ?.....	162
CE DEȘEURI SUNT PRODUSE ȘI CUM VOR FI GESTIONATE?.....	162
CARE ESTE METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI?.....	162
CARE ESTE IMPACTUL PROIECTULUI?.....	164
12. BIBLIOGRAFIE.....	164

ABREVIERI ȘI ACRONIME

- AFER Autoritatea Feroviară Română
ANAR Administrația Națională „Apele Române”
ANP Arie naturală protejată
ANPM Agenția Națională pentru Protecția Mediului
APM Agenția pentru Protecția Mediului
BAT Instalație automată de semnalizare a apropierii trenurilor, cu semibariere
BLA Instalație Bloc de linie Automat
CA Corp de apă
CED Comunicații Electrice Dinamice
CEE/CE Consiliul European
c.f./CF Cale ferată
CFR Căile Ferate Române
CLC Corine Land Cover
CR Critically endangered (ro. Critic amenințat)
DH Directiva Habitate (Directiva 92/43/CEE a Consiliului privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică, cu amendamentele și completările ulterioare)
DJ Drum județean
DN Drum național
DP Directiva Păsări (Directiva 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor Sălbatice)
EA Evaluare adecvată
EIA/EIM *Environmental Impact Assessment* – Evaluarea Impactului asupra Mediului
FS Formular standard Natura 2000
HG Hotărâre a Guvernului
h.m./ HM Haltă de mișcare
IBA Important Bird and Biodiversity Area (Arie Importantă pentru Păsări și Biodiversitate)
IDM Impiecat de mișcare
INHGA Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
LEA Linie electrică aeriană
NSS Nivelul Superior al Șinei
NST Nivelul superior al terasamentului
OUG Ordonanță de urgență a Guvernului
PMCA Plan de menținere a calității aerului
PMM Plan de management de mediu
PMSH Plan de management al spațiului hidrografic
POIM Program Operațional de Infrastructură Mare
RIM Raport privind impactul asupra mediului
RN Rezervație Naturală
RNMCA Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
SAT Instalație automată de semnalizare a apropierii trenurilor, fără semi-bariere
SCB Instalații de semnalizare, centralizare, bloc
SCI Sit de Importanță Comunitară
SOR Societatea Ornitologică Română
SPA Sit de Protecție Avifaunistică
TEN-T *Trans-European Transport Network* – Rețeaua de transport Trans- Europeană
UAT Unitate Administrativ-Teritorială
UE Uniunea Europeană

1. INTRODUCERE

Lucrarea de față reprezintă Raportul privind impactul asupra mediului necesar emiterii Acordului de Mediu pentru proiectul denumit oficial „LUCRĂRI DE REABILITARE PODURI, PODEȚE ȘI TUNELURI DE CALE FERATĂ - ETAPA II – FAZA STUDIU DE FEZABILITATE – SUCURSALA REGIONALĂ CF GALAȚI”, aparținând CNCF ”CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Galați, fiind propus pentru finanțare în cadrul POIM 2021-2027.

Proiectul se încadrează în Anexa nr. 2 a Legii 292/2018, la punctul 13, litera a) „orice modificări sau extinderi, altele decât cele prevăzute la punctul 24 din anexa nr. 1, ale proiectelor prevăzute în anexa nr. 1 sau în prezenta anexă, deja autorizate, executate sau în curs de a fi executate, care pot avea efecte semnificative negative asupra mediului”.

Proiectul propus intră sub incidența prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare, acesta fiind situat în interiorul limitelor sitului de importanță comunitară Natura 2000 - ROSCI0323 Munții Ciucului și în vecinătatea următoarelor arii naturale protejate: ROSCI0318 Măgura - Târgu Ocna, care se suprapune cu IV.5. Rezervația Naturală Măgura - Târgu Ocna; ROSCI0162 Lunca Șiretului Inferior, ROSPA0071 Lunca Șiretului Inferior și ROSCI0059 Dealul Perchiu care se suprapune cu 2.126. Rezervația Naturală Perchiu.

Proiectul propus intră sub incidența prevederilor art. 48 și art. 54 din Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Sucursala Regională de Căi Ferate Galați a depus la APM Bacău, în data de 07.01.2022 Notificarea de solicitare a Acordului de mediu pentru proiect. Ca urmare a acestei solicitări, APM Bacău a emis Decizia etapei de evaluare inițială nr. 13 din 21.01.2022 în care s-a decis necesitatea declanșării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, prin depunerea memoriului de prezentare conform conținutului cadrul prevăzut în anexa nr.5E a Legii 282/2018.

În continuarea procedurii a fost depus Memoriu de prezentare în baza căruia a fost emisă Decizia etapei de încadrare, care a stabilit faptul că proiectul se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și a evaluării adecvate. În continuare a fost redactat de către APM Bacău un îndrumar în scopul elaborării celor două documentații solicitate.

Denumirea obiectivului de investiții:	„LUCRĂRI DE REABILITARE PODURI, PODEȚE ȘI TUNELURI DE CALE FERATĂ - ETAPA II – FAZA STUDIU DE FEZABILITATE – SUCURSALA REGIONALĂ CF GALAȚI”
Amplasamentul obiectivului și adresa:	Linia CF 504 Adjud - Siculeni, pe raza județului Bacău
Beneficiarul lucrărilor:	Regionala CF Galați Director: Gabriel OPREA Contact: Centrală CFR: 0236.460.200 Int. CFR: 97/133.001 Tel. RomTelecom: 0236.461.236 Fax: 0236.461.236 email: gabriel.oprea@cfr.ro Adresă: Str. Domnească nr. 51 Galați, jud. Galați
Proiectantul lucrărilor:	CONSIS PROIECT SRL Șoseaua Iancului nr. 31, sector 2, București Tel: 021.539.11.31 Email: consis@consis.ro
Elaboratorul Evaluării Adecvate:	CONSIS PROIECT SRL

CONISIS PROIECT SRL este persoană juridică, cu Certificatul de înscriere nr. Seria RGX nr.122/02.02.2022, pentru elaborarea studiilor de mediu: RIM-11a, EA, EGSC.

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

2.1 PREZENTAREA GENERALĂ A PROIECTULUI

Proiectul analizat vizează modernizarea infrastructurii de cale ferată pe linia CF 504 Adjud - Siculeni. Aceasta este o linie importantă a rețelei de cale ferată din România. În prezent circulația se desfășoară pe cu restricții din cauza stării tehnice precare a celor 15 poduri și podețe incluse în proiect.

Obiectivele primordiale ale investiției, obiective ce definesc atât necesitatea cât și oportunitatea investiției, sunt:

- reducerea timpului de călătorie prin creșterea vitezei de circulație pe întregul tronson;
- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;
- îmbunătățirea confortului în timpul călătoriei, gestionând în același timp reducerea emisiilor de poluanți și impactul negativ asupra mediului;
- atragerea călătorilor și a transportatorilor de mărfuri, de la traficul auto către traficul feroviar, pe ruta de cale ferată Adjud - Siculeni.

Structurile care fac obiectul proiectului sunt prezentate sintetizat în tabelul următor:

Tabel 2-1 Lista podurilor și podețelor care vor fi modernizate în cadrul proiectului

Nr. Crt.	Tip	Cod / Linia CF	km	Între Stația X	și Stația Y
1	Pod	504 Adjud - Siculeni	11+772	Urechesti	Căiuți
2	Pod	504 Adjud - Siculeni	18+052	Urechesti	Căiuți
3	Pod	504 Adjud - Siculeni	18+755	Urechesti	Căiuți
4	Pod	504 Adjud - Siculeni	32+381	Borzești	Onești
5	Pod	504 Adjud - Siculeni	34+648	Borzești	Onești
6	Pod	504 Adjud - Siculeni	38+530	Onești	Târgu Ocna
7	Podet	504 Adjud - Siculeni	49+563	Târgu Ocna	Târgu Ocna
8	Pod	504 Adjud - Siculeni	51+380	Târgu Ocna	Târgu Ocna
9	Pod	504 Adjud - Siculeni	53+480	Târgu Ocna	Doftena
10	Pod	504 Adjud - Siculeni	69+306	Valea Uzului	Comănești
11	Pod	504 Adjud - Siculeni	82+980	Asău	Goioasa
12	Pod	504 Adjud - Siculeni	84+275	Asău	Goioasa
13	Pod	504 Adjud - Siculeni	98+011	Simbrea	Palanca

Nr. Crt.	Tip	Cod / Linia CF	km	Între Stația X	și Stația Y
14	Pod	504 Adjud - Siculeni	105+929	Palanca	Ghimeș
15	Pod	504 Adjud - Siculeni	110+461	Ghimeș	Lunca de Mijloc

2.2 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI

2.2.1 Localizarea proiectului

Pod km 11+772

Podul de pe linia dublă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Urechești și Căiuți la km 11+772 și traversează valea râului Troțuș. În zona podului calea ferată este amplasată în aliniament și palier. Calea pe pod este pe traverse de lemn și șină tip 49, firul I, respectiv tip 60, firul II.

Pod km 18+052

Podul de pe linia dublă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni, este amplasat între stațiile Bîlca și Căiuți la km 18+052.

Pod km 18+755

Podul de pe linia dublă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni, este amplasat între stațiile Bîlca și Căiuți la km 18+755.

Pod km 32+381

Podul de pe linia dublă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Borzești și Onești la km 32+381. Podurile de pe cele două fire de circulație sunt poduri de descărcare pentru apele pluviale. Podul este amplasat în aliniament și în declivitate de 10.9‰.

Pod km 34+648

Podul de pe linia dublă de cale ferată dublă electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Borzești și Onești la km 34+648, peste o vale fără nume. Podurile sunt amplasate în aliniament și în declivitate de 4.2‰. Distanța între axele celor două fire de circulație este de 4.02m.

Pod km 38+530

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Onești și Târgu Ocna la km 38+530 și traversează oblic la cca. 135° râul Troțuș. În zona podului calea ferată este amplasată în aliniament și palier.

Podet km 49+563

Podetul de pe linia dublă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat în capătul X al stației Târgu Ocna la km 49+563. Podetul traversează o vale adâncă bine conturată, cu debit de apă permanent. Pe podeț linia este situată în aliniament și declivitate de 4.00‰. Calea pe podeț este pe traverse de beton și șină tip 49.

Pod km 51+380

Podul este amplasat pe linia de cale ferată simplă electrificată 504 Adjud – Siculeni, între stațiile Tg. Ocna și Dofteana la km 51+380, la ieșirea din orașul Târgu Ocna. Podul are rol de pasaj inferior peste o stradă. Podul este amplasat în aliniament și în declivitate de 15.0‰.

Pod km 53+480

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Târgu Ocna și Cireșoiaia la km 53+480 și traversează râul Troțuș.

Pod km 69+306

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Valea Uzului și Comănești la km 69+306. În zona podului calea ferată este amplasată în aliniament și în declivitate de 4.4‰.

În deschiderea a doua a podului, între pilele P1 și P2, este un drum local de pământ.

În deschiderea a cincea a podului, lângă culeea Comănești, este amplasat un drum comunal DC149, asfaltat, fiind strada Plopu din satul Plopu, orașul Dărmănești.

Pod km 82+980

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Asău și Goioasa la km 82+980 și traversează pârâul Ciobănuș. Podul este amplasat în aliniament și palier. Calea pe pod este alcătuită din șine tip 60 pe traverse de lemn.

Pod km 84+275

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Asău și Goioasa la km 84+275 și traversează râul Trotuș. Podul este amplasat în aliniament și în declivitate de 10.70‰. Calea pe pod este pe traverse de lemn și șină tip 60. Pe cele două poduri, calea este prevăzută cu contrașine din corniere fixate la traverse între șinele de rulare. La intrarea și ieșirea de pe pod contrașinele sunt din șine tip 40 pe o lungime de 20m.

Pod km 98+011

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Simbrea și Palanca la km 98+011 și traversează valea pârâului Caminca, afluent al Trotușului. Podul este amplasat în aliniament și în declivitate de 5.00‰. Calea pe pod este pe traverse de lemn și șină tip 60. Între șinele căii pe pod sunt montate contrașine din corniere, iar la capetele podului, pe ramblee, contrașinele sunt din șine tip 60.

În amonte, pe DN12A la cca. 22-25m este amplasat un pod de șosea cu trei deschideri.

Pe malul din stânga, între cele două poduri există un drum local de pământ, prevăzut cu portal limitator de gabarit, care trece pe sub tablierul de pe prima deschidere a podului de cale ferată și are legătură cu DN12A.

Un alt drum local subtraversează deschiderea a doua, cu tablierul GZCJ, pe spațiul dintre malul protejat cu gabioane și pila P2.

De asemenea, pe malul din dreapta există un drum local de pământ, prevăzut cu portal limitator de gabarit, care trece pe sub tablierul de pe ultima deschidere, spre Palanca.

Înălțimile libere sub tabliere sunt aproximativ următoarele: 3.95m la deschiderea I; 4.00m la deschiderea II pe zona fără albie și 6.10m pe zona cu albie, 3.75m la deschiderea III și 4.10m la deschiderea IV.

Pod km 105+929

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni este amplasat între stațiile Palanca și Ghimeș la km 105+929 și traversează râul Trotuș. Podul este amplasat în aliniament și în declivitate de 14.0‰. Față de axul râului podul este amplasat oblic dreapta. Calea pe pod este alcătuită din șine tip 60 pe traverse de lemn. Pe toată lungimea tablierelor sunt montate contrașine din corniere, iar la capetele podului sunt montate contrașine din șină tip 49.

Pod km 110+461

Podul de pe linia simplă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Ciceu este amplasat între stațiile Ghimeș și Bolovăniș la km 110+461 și traversează pârâul Țiganilor. Podul este amplasat în plan în curbă cu raza $R=2800m$ în centrul podului și în declivitate de 9.00‰. Calea pe pod este pe traverse de lemn și șină tip 49. Înălțimea liberă sub grinzi este mică, de cca. 85cm. Pe toată lungimea podului sunt montate contrașine din profile cornier, iar la capetele podului sunt contrașine din șină tip 40.



Figura 2-1 Amplasarea podurilor de cale ferată la sud de Municipiul Onești

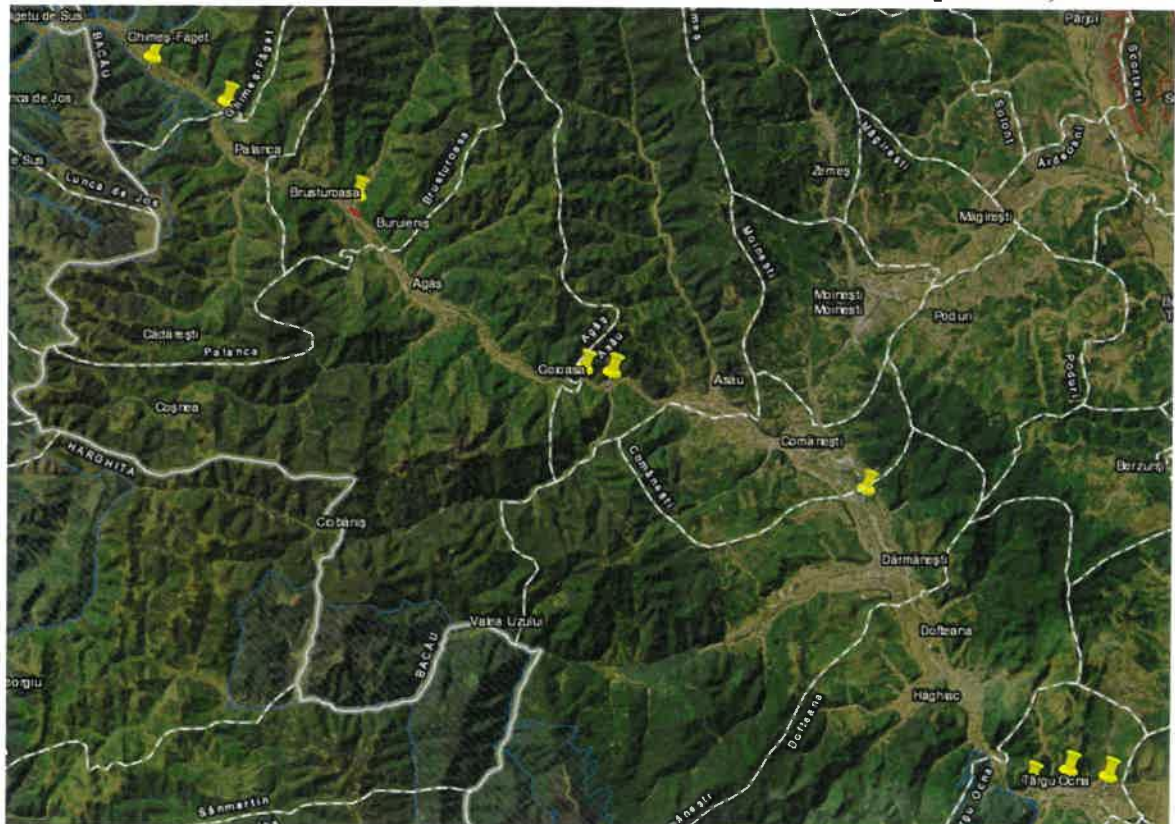


Figura 2-2 Amplasarea podurilor de cale ferată la nord de Târgu Ocna

2.2.2 Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenului

În timpul executării lucrărilor pot avea loc modificări fizice ale terenului datorită diferitelor categorii de lucrări și anume:

- Poduri;
- Podețe;
- Suprastructură și terasamente de cale ferată (CF);
- Lucrări de apărare, consolidare și protecție;
- Drumuri de acces, tehnologice/de întreținere;

Tabele aferente diferitelor categorii de lucrări cu impact asupra terenului:

Tabel 2-2 Lucrări de poduri

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km cf	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
1.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	11+632 – 11+896	Râul Trotuș	Pod km 11+772, pod nou în amplasament alăturat, amonte de podul existent, la cca 14m interax fir I	La distanță de 10ml față de ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior
2.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	18+047 – 18+057	Vale fără nume	Pod km 18+052, pod nou în același amplasament	La distanță de 6,04km față de ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior
3.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	18+747 – 18+761	Pârâul Adânc	Pod km 18+755, pod nou în același amplasament	La distanță de 6,69km față de ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior
4.	Interval Borzești - Onești	Bacău	32+360 – 32+370	Vale fără nume	Pod km 32+381, reparații infrastructuri și tablier nou, în același amplasament	La distanță de 6,58km față de ROSCI0059 - Dealul Perchiu
5.	Interval Borzești - Onești	Bacău	34+640 – 34+651	Vale fără nume	Pod km 34+648, pod nou în același amplasament	La distanță de 4,24km față de ROSCI0059 - Dealul Perchiu
6.	Interval Onești - Tg.Ocna	Bacău	38+420 – 38+585	Râul Trotuș	Pod km 38+530, pod nou în amplasament alăturat, aval de cel existent, la distanță de 11,50m interax cf	La distanță de 0,57km față de ROSCI0059 - Dealul Perchiu

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km cf	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
7.	Interval Tg. Ocna - Doftena	Bacău	51+370 – 51+395	Str. 9 Mai (Pasaj inferior)	Pod km 51+380, pod nou în același amplasament	La distanță de 1,58km față de ROSCI0318 - Magura - Tg Ocna
8.	Interval Tg. Ocna - Doftena	Bacău	53+400 – 53+565	Trotuș	Pod km 53+480, pod nou în același amplasament	La distanță de 90m față de ROSCI0318 - Magura - Tg Ocna
9.	Interval V. Uzului - Comănești	Bacău	69+197 – 69+374	Trotuș	Pod km 69+306, pod nou în amplasament alăturat, aval de cel existent, la distanță de 9,60 – 10,20m interax cf	La distanță de 12,4km față de ROSCI0318 - Magura - Tg Ocna
10.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	82+944 – 83+002	Ciobănuș	Pod km 82+980, pod nou în același amplasament	La distanță de 23,6km față de ROSCI0318 - Magura - Tg Ocna
11.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	84+277 – 84+356	Trotuș	Pod km 84+275, pod nou în același amplasament	La distanță de 24,5km față de ROSCI0318 - Magura - Tg Ocna
12.	Interval Simbrea - Palanca	Bacău	97+950 – 98+072	Caminca	Pod km 98+011, pod nou în același amplasament	La distanță de 12km față de situl ROSCI0323 - Muntii Ciucului
13.	Interval Palanca - Ghimeș	Bacău	105+789 – 105+940	Trotuș	Pod km 105+929, pod nou în același amplasament	La distanță de 4,5km față de situl ROSCI0323 - Muntii Ciucului
14.	Interval Ghimeș - Lunca de Mijloc	Bacău	110+446 – 110+463	Vale fără nume	Pod km 110+461, pod nou în același amplasament	În interiorul sitului ROSCI0323 - Muntii Ciucului

Tabel 2-3 Lucrări de podețe;

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km cf	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
1.	Stația Tg.Ocna	Bacău	49+550 – 49+559	Vale fără nume	Podeț km 49+563, podeț nou în același amplasament, pentru linie dublă	La distanță de 3,23km față de ROSCI0318 - Magura - Tg Ocna

Tabel 2-4 Lucrări de Suprastructură și terasamente de cale ferată (CF)

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare
1.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	11+088 - 11+632 și 11+896 - 12+623	Râul Trotuș	Pod km 11+772, terasament nou în amplasament alăturat, adiacent celui existent, pe partea dreaptă a căii ferate existente
2.	Interval Borzești - Onești	Bacău	32+225 - 32+360 și 32+370 - 32+692	Vale fără nume	Pod km 32+381, supraînălțare terasament, în același amplasament, cu refacerea șanțurilor pe ambele părți ale căii ferate
3.	Interval Borzești - Onești	Bacău	34+370 - 34+640 și 34+651 - 34+930	Vale fără nume	Pod km 34+648, supraînălțare terasament, în același amplasament, cu mărirea amprizei terasamentului pe ambele părți ale căii ferate
4.	Interval Onești - Tg.Ocna	Bacău	38+181 - 38+420 și 38+585 - 39+255	Râul Trotuș	Pod km 38+530, terasament nou în amplasament alăturat, adiacent celui existent, pe partea dreaptă a căii ferate existente
5.	Interval V. Uzului - Comănești	Bacău	68+721 - 69+197 și 69+374 - 70+259	Trotuș	Pod km 69+306, terasament nou în amplasament alăturat, adiacent celui existent, pe partea dreaptă a căii ferate existente
6.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	82+679 - 82+944 și 83+002 - 83+133	Ciobănuș	Pod km 82+980, supraînălțare terasament, în același amplasament, cu mărirea amprizei terasamentului pe ambele părți ale căii ferate
7.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	84+125 - 84+277 și 84+356 - 84+431	Trotuș	Pod km 84+275, rectificare traseu în plan și supraînălțare terasament, în același amplasament, cu mărirea amprizei terasamentului pe ambele părți ale căii ferate

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare
8.	Interval Simbrea - Palanca	Bacău	97+664 - 97+950 și 98+072 - 98+174	Caminca	Pod km 98+011, supraînălțare terasament, în același amplasament, cu mărirea amprizei terasamentului pe ambele părți ale căii ferate

Tabel 2-5 Lucrări de apărare, consolidare și protecție;

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km cf	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare
1.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	18+047 - 18+057	Vale fără nume	Pod km 18+052, protecție albie cu pereu de beton și blocaje de anrocamente la capete, pe zona podului
2.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	18+747 - 18+761	Pârâul Adânc	Pod km 18+755, protecție albie cu pereu de beton și blocaj de anrocamente pe zona podului, aval; protecție de albie în trepte, din beton și blocaj de anrocamente pe contur, amonte
3.	Interval Borzești - Onești	Bacău	34+640 - 34+651	Vale fără nume	Pod km 34+648, protecție albie cu pereu de beton și blocaje de anrocamente la capete, pe zona podului
4.	Interval Onești - Tg.Ocna	Bacău	38+254 - 38+359,6 și 38+685 - 38+733	Râul Trotuș	Pod km 38+530, zid de sprijin din beton armat, pe partea dreaptă a căii ferate
5.	Stația Tg.Ocna	Bacău	49+550 - 49+559	Vale fără nume	Podet km 49+563, protecție albie cu pereu de beton și blocaje de anrocamente la capete, pe zona podetului
6.	Interval Tg. Ocna - Dofteana	Bacău	53+480	Trotuș	Pod km 53+480, protecție mal drept cu zid de gabioane, aval de pod, cu lungimea de 67m și blocaje de anrocamente la capete și baza spre albie
7.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	82+944 - 83+002	Ciobănuș	Pod km 82+980, protecție de mal stâng pe zona podului, cu zid de gabioane, cu lungimea de 41,10m (21,30m aval și 19,80m amonte) și blocaje de anrocamente pe contur
8.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	84+277 - 84+356	Trotuș	Pod km 84+275, protecție mal drept cu zid de gabioane, cu lungimea de 121,80m (56,80m aval și 65,00m amonte de ax pod) și blocaje de anrocamente la capete și baza spre albie

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km cf	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare
9.	Interval Ghimeș - Lunca de Mijloc	Bacău	110+446 – 110+463	Vale fără nume	Pod km 110+461, protecție de albie în trepte, cu pereu de beton și ziduri de sprijin, amonte (39,20m din ax cf) și aval (17,80m din ax cf), cu protecții la capete (amonte și aval) cu saltele de gabioane placate cu beton și blocaje de anrocamente

Tabel 2-6 Lucrări de Drumuri de acces, tehnologice/de întreținere

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km cf	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare
1.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	11+208 – 11+524	Râul Trotuș	Pod km 11+772, relocare drum local pe o lungime de 358m, pe partea dreaptă a căii ferate
			11+505 – 11+672		Pod km 11+772, drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 190m
			11+724 – 12+100		Pod km 11+772, drum de acces, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 380m, din care 214m cu caracter provizoriu și 166m cu caracter permanent (relocare drum local)
2.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	18+007 – 18+052	Vale fără nume	Pod km 18+052, relocare temporară drum local pe o lungime de 45m, pe partea stângă a căii ferate
			18+017 – 18+047		Pod km 18+052, drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 30m
3.	Interval Urechești - Căiuți	Bacău	18+742	Pârâul Adânc	Pod km 18+755, drum de acces, pe partea dreaptă a căii ferate, perpendicular pe calea ferată, cu lungimea de 890m (170m provizoriu + 720m drum existent amenajat prin balastare 50%)
			18+766		Pod km 18+755, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, perpendicular pe calea ferată, cu lungimea de 140m
4.	Interval Borzești - Onești	Bacău	32+230 – 32+328	Vale fără nume	Pod km 32+381, drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 185m, din drum local
			32+375		Pod km 32+381, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, perpendicular pe calea ferată, cu lungimea de 120m
5.	Interval Borzești - Onești	Bacău	34+516 – 34+629	Vale fără nume	Pod km 34+648, drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 275m, din str. Industriilor

Nr. Crt.	Interval/ Stație	Județ	Km cf	Denumirea obstacolului traversat	Tip lucrare
5	Interval Borzești - Onești	Bacău	34+654	Vale fără nume	Pod km 34+648, acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, cu asigurare scurgere șanț existent, cu lungimea de 2,50m, din drumul național DN11A
6.	Interval Onești - Tg.Ocna	Bacău	38+586 – 38+736	Râul Trotuș	Pod km 38+530, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, cu lungimea de 170m, din drumul național DN11
7.	Stația Tg.Ocna	Bacău	49+510 – 49+550	Vale fără nume	Pod km 49+563, drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 40m, din str. Viitorului
8.	Interval Tg. Ocna - Doftana	Bacău	53+270 – 53+513	Trotuș	Pod km 53+480, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, cu lungimea de 250m, din drum local
			53+538 – 53+614		Pod km 53+480, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, cu lungimea de 100m, din drumul național DN12A
9.	Interval V. Uzului - Comănești	Bacău	67+988 – 69+105	Trotuș	Pod km 69+306, drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 1370m, din drum local
			69+312 - 69+387		Pod km 69+306, drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, cu lungimea de 75m, din str. Plopu
10.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	82+960 – 83+992	Ciobănuș	Pod km 82+980, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, cu lungimea de 35m, din drum local
11.	Interval Asău - Goioasa	Bacău	84+383	Trotuș	Pod km 84+275, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, cu lungimea de 30m, din drum național DN12A
12.	Interval Ghimeș - Lunca de Mijloc	Bacău	109+869 – 110+419	Vale fără nume	Pod km 110+461, drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, cu lungimea de 550m, din drum local

2.2.3 Lucrări de construcție

Pod km 11+772

Soluția constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale ferată dublă în amonte de podul existent, cu calea în cuvă de piatră spartă, la o distanță între firul I existent și firul II proiectat de 10.30m în dreptul feței zidului degardă de la culeea Adjud existentă și 10.60 în dreptul feței zidului de gardă de la culeea Siculeni. Noile deschideri ale podului vor fi 100m+3x50m, renunțându-se astfel la pila 1, amplasată în albia minoră a Trotușului. Infrastructurile vor fi în prelungirea celor existente de la podul de cale ferată și a podului de șosea.

Lucrările se pot executa în următoarea succesiune:

- Sub circulație se realizează noile infrastructuri, se uzinează și se assemblează în cale noile tabliere, se realizează cuva din beton, se realizează terasamentele pentru racordarea la traseul existent, se finalizează calea și LC pe terasamente și pod (18 luni);
- În închidere de linie pe firul I, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC și circulație pe firul II se realizează lucrări pentru refacerea continuității căii și LC pe firul I (72 ore);
- În închidere de linie pe linia II, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC și circulație pe firul I se realizează lucrări pentru refacerea continuității căii și LC pe firul II (72 ore);
- Sub circulație se dezafectează și se înlătură din amplasament structura podului existent (infrastructuri – până la 1 m sub talveg și suprastructuri).

Pod km 18+052

Soluția constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale ferată dublă cu suprastructura realizată în soluția cu grinzi metalice înglobate în beton și calea în cuvă de piatră spartă din beton armat. Deschiderea suprastructurilor va fi de 6,0m, iar infrastructurile vor fi fondate direct.

Lucrările pot urma următoarea succesiune:

În închidere de linie pe fir I (8 ore), cu scoaterea de sub tensiune a LC și desfacerea LC și fir II, cu scoaterea de sub tensiune a LC, se scoate din cale tablierul existent pe firul I și se introduce în cale un pod provizoriu G18, rezemat în spatele culeelor, axat pe podul existent.

În închidere de linie pe fir II, cu scoaterea de sub tensiune a LC și desfacerea LC și sub circulație pe firul I, se demolează infrastructurile existente și se execută noile infrastructuri (atât cât permite podul provizoriu de pe firul I) și tablierul de pe firul II (4 luni).

Se reface LC și se redeschide circulația pe firul II.

Se închide circulația, cu LC scoasă de sub tensiune, pe firul I și în pauză de circulație pe firul II, se scoate din cale podul provizoriu și se finalizează tablierul de pe firul I, redeschizându-se circulația și pe firul I (2,5 luni).

Sub circulație se finalizează lucrările din albie.

Pod km 18+755

Soluția constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă cu suprastructura tip grinzi inimă plină cale jos cu deschiderea de 10,75m, cu cuvă de piatră spartă din beton armat și infrastructuri fondate indirect pe piloți de diametru mare de 1,2m.

Lucrările pot urma următoarea succesiune:

În închidere de linie pe fir I, cu scoaterea de sub tensiune a LC și desfacerea LC și fir II, cu scoaterea de sub tensiune a LC, se execută coloanele dinspre firul II, aferente firului I (închidere totală 24 ore).

În pauze de circulație se vor executa coloanele dinspre exterior, aferente firului I.

În închidere de linie pe fir I și fir II, cu scoaterea de sub tensiune a LC și desfacerea LC, se execută coloanele dinspre firul I, aferente firului II și se introduc în cale 2 poduri provizorii G12 pe firul I, peste amplasamentul noilor culei (24 ore).

Se redeschide circulația pe firul I.

În pauze de circulație se vor executa coloanele dinspre exterior, aferente firului II.

Sub circulație pe firul I se execută noile culei, atât cât permit podurile provizorii de pe firul I și tablierul de cale dublă, rezemat pe noile culei și pe reazeme provizorii amplasate amonte de pod (5 luni).

În închidere de circulație pe ambele fire, cu LC demontată, se scot din cale podurile provizorii și tablierul existent de pe firul I, introducându-se în cale tablierul de cale dublă, se reface calea și LC pe firul II și se redeschide circulația pe firul II (12 ore).

Sub circulație pe firul II, se finalizează culeea firului I, calea și LC și se redeschide circulația pe firul I (2 luni).

Sub circulație pe ambele fire se finalizează lucrările din albie.

Pod km 32+381

Soluția propusă – reparații structură existentă

În această soluție, podul va fi supus următoarelor lucrări:

- se va executa remedierea defectelor depistate la structura metalică;
- se vor curăța și se vor unge aparatele de reazem;
- se vor realiza reparații la elementele de infrastructură existente;
- albia existentă se va curăța și decolmata de vegetație în zona podului.

Lucrările pot fi executate în următoarea succesiune:

- În închidere de linie pe firul I (cu scoaterea de sub tensiune a LC) și pe firul II (cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC) se scoate din cale tablierul firului II (4 ore);
 - Sub circulație pe firul I și închidere de linie pe firul II (cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC), se remediază defectele constatate la tablierul de pe firul II, se repară defectele infrastructurilor firului II și se reintroduce în cale tablierul de pe firul II (1,5 luni). Se reface continuitatea căii și a LC și se redeschide circulația pe firul II;
 - În închidere de linie pe firul I (cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC) și pe firul II (cu scoaterea de sub tensiune a LC) se scoate din cale tablierul firului I (4 ore);
 - Sub circulație pe firul II și închidere de linie pe firul I (cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC), se remediază defectele constatate la tablierul de pe firul I, se repară defectele infrastructurilor firului I și se reintroduce în cale tablierul de pe firul I (1,5 luni). Se reface continuitatea căii și a LC și se redeschide circulația pe firul I;
 - Sub circulație se va curăța și decolmata de vegetație albia (0,5 luni).

Pod km 34+648

Soluția constă în pod nou tip cadru din beton armat monolit

Soluția constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă tip cadru monolit din beton armat, cu lumina de 5m.

Lucrările pot urma următoarea succesiune:

În închidere de linie pe fir II (cu scoaterea de sub tensiune a LC și desfacerea LC) și fir I (cu scoaterea de sub tensiune a LC), se introduce în cale un pod provizoriu G15 pe firul II, axat pe podul existent (4 ore). Se redeschide circulația pe firul II.

În închidere de linie pe fir I și circulație pe firul II (4 luni), se demolează parțial structura culeelor existente, se execută parțial structura cadrului din beton armat, pentru cale dublă (atât cât permite gabaritul podului provizoriu de pe firul II) și se ridică niveleta pe firul I cu 57 cm pe zona podului, cu racordarea în lungul liniei a niveletei. Se reamplasează stâlpii, se reface LC și se redeschide circulația pe firul I.

În închidere de linie pe fir II (cu scoaterea de sub tensiune a LC și desfacerea LC) și fir I (cu scoaterea de sub tensiune a LC), se scoate din cale de pe firul II podul provizoriu G15 (4 ore). Se redeschide circulația pe firul I.

Sub circulație pe firul I și închidere de linie pe firul II se finalizează structura cadrului din beton armat aferentă firului II, se ridică niveleta pe firul II cu 57 cm pe zona podului, cu racordarea în lungul liniei a niveletei. Se reamplasează stâlpii, se reface LC și se redeschide circulația pe firul II. (2 luni).

Sub circulație pe ambele fire se finalizează lucrările din albie.

Pod km 38+530

Soluția constă în pod nou în amplasament alăturat

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale simplă în aval de podul existent, pe o variantă locală da traseu. Podul va avea infrastructuri fundate indirect (se va renunța la pila 2 din albie) și suprastructuri cu cuvă de piatră spartă. Noul pod se va amplasa aval de cel existent la o distanță în dreptul zidurilor de gardă ale culeelor podului existent de 11.65m la culeea Adjud și 11.60m la culeea Siculeni. Deschiderile, simplu rezemate vor fi 50m+100m. Lucrările se pot executa în următoarea succesiune:

În închidere de linie, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC, se vor introduce în cale două poduri provizorii tip min. G18, rezemate pe zidurile de gardă ale culeelor existente și în spatele culeelor, pe terasament (8 ore);

Sub circulație se execută noile infrastructuri, se uzinează și se montează în cale noile tabliere, se realizează terasamentele de racordare la traseul existent, realizează calea și LC pe noul traseu (18 luni);

În închidere de linie, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC, se vor face racordările variantei locale de traseu la traseul existent, se vor reîntregi calea și LC și se va redeschide circulația pe noul pod (24 ore);

Se introduc în cale două poduri provizorii tip min. G18, rezemate pe zidurile de gardă ale culeelor existente și în spatele culeelor, pe terasament (8 ore);

Sub circulație se vor scoate din cale podurile provizorii și se vor dezafecta și îndepărta din cale vechile tabliere (2 luni).

Pod km 51+380

Soluția constă în pod nou tip GMIB

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale dublă, în amplasamentul celui existent, cu suprastructura realizată cu grinzi metalice înglobate în beton, cu cuvă de piatră spartă și infrastructură nouă din beton armat cu fundații directe. Lucrările se pot executa în următoarea succesiune (pe linia dezafectată nu se circulă):

– În închidere de linie pe linia curentă, cu LC scoasă de sub tensiune și demontată și oprirea circulației rutiere prin pasaj se înlătură din amplasament suprastructura existentă (24 ore);

– În închidere de linie pe linia curentă, cu LC scoasă de sub tensiune și demontată și cu circulație rutieră prin pasaj, pe o singură bandă de circulație (banda dinspre Siculeni) se execută lucrări aferente culeei Adjud (3 luni):

– se demolează culeea Adjud, existentă;

– se execută noua culee Adjud, stâlpii porților de gabarit, racordările cu terasamentul, se reface terasamentul în spatele culeei și se execută scările de acces pe terasament;

– se reface carosabilul afectat de lucrări și se execută trotuarul pietonal.

– În închidere de linie pe linia curentă, cu LC scoasă de sub tensiune și demontată și cu circulație rutieră prin pasaj, pe o singură bandă de circulație (banda dinspre Adjud), se execută lucrări aferente culeei Siculeni (3 luni):

– se demolează culeea Siculeni, existentă;

– se execută noua culee Siculeni, stâlpii porților de gabarit, racordările cu terasamentul, se reface terasamentul în spatele culeei și se execută scările de acces pe terasament;

– se reface carosabilul afectat de lucrări și se execută trotuarul pietonal.

– În închidere de linie pe linia curentă, cu LC scoasă de sub tensiune și demontată și cu circulația rutieră oprită prin pasaj, se montează grinzi metalice ale noului tablier și se execută cofrajul autoportant (73 ore);

– În închidere de linie pe linia curentă, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC și cu circulație rutieră prin pasaj se finalizează noul tablier, se aplică sistemul hidroizolant, se reface calea și LC și se redeschide circulația feroviară (2,5 luni);

– Sub circulație feroviară și oprirea circulației rutiere prin pasaj (48 ore):

– se înlătură cofrajul autoportant și se tratează suprafețele de beton cu soluție impermeabilizantă;

– se montează grinzi metalice ale porților de gabarit.

Pod km 53+480

Soluția constă în suprastructuri de 34m și infrastructuri noi

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale simplă, cu suprastructura alcătuită din patru tabliere tip inimă plină cale sus de 34m, cu cuvă de beton și infrastructuri (2 culee și 3 pile)

noi. Deschiderea de 34m este impusă de structurile culeelor existente și posibilitățile de forare a piloților noilor culee.

Lucrările se pot executa în următoarea succesiune:

- În închidere de linie, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC (13 luni);
- Se dezafectează și se scot din cale tablierele existente de cale ferată și șosea;
- Se demolează parțial pilele existente, până la 1 m sub talveg și culeele până la nivelul drumului actual, dezafectat;
- Se realizează lucrările de foraj pentru realizarea piloților noilor infrastructuri;
- Se finalizează noile infrastructuri;
- Se montează în cale noile tabliere și se betonează dalele cuvei de piatră spartă;
- Se reface caleași LC și se redeschide circulația feroviară;
- Sub circulației (0,5 luni):
- Se amenajează albia pe zona podului.

Pod km 69+306

Soluția constă în pod nou în amplasament alăturat, aval

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale simplă în amplasament alăturat, cu suprastructura alcătuită din patru tabliere tip grinzi cu zăbrele cale jos (un tablîer de 70m deschidere pe zona albiei minore și trei tabliere de 30.50m), cu cuvă de piatră spartă și infrastructură (două culee și trei pile) nouă, cu fundații indirecte.

Lucrările pot respecta următoarea succesiune:

- Sub circulație în condițiile actuale:
- se realizează în uzină a tablierele și ulterior se transportă lor în șantier;
- se realizează infrastructurile noului pod, aval de cel existent, la o distanță de 10m interax;
- terasamentul existent la capetele podului se va sprijini cu palplanșe pentru realizare noilor culei;
- se realizează lucrările de terasamente pentru varianta locală de traseu, pentru racordarea liniei de pe pod cu traseul existent;
- se introduc în amplasament definitiv noile tabliere;
- se plantează stâlpii LC pe varianta de traseu și se fac lucrările pregătitoare pentru reîntregirea LC;
- În închidere de linie, cu LC scoasă de sub tensiune (24 ore):
- Se reface continuitatea căii, racordându-se capetele variantei locale de traseu la traseul existent;
- Se reface continuitatea LC pe varianta locală de traseu;
- Se re poziționează cablurile instalațiilor feroviare de pe podul de șosea pe noul pod și se reface continuitatea acestora.
- Se redeschide circulația pe noul pod;
- Sub circulație se dezafectează structura metalică a vechiului pod de cale ferată.

Pod km 82+980

Soluția constă în pod nou, în același amplasament, cu o singură deschidere

- scoaterea din cale a celor două tabliere existente;
- demolarea pilei existente;
- realizarea a două culee noi, culeea Adjud în spatele culeei existente Adjud și culeea Siculeni în fața culeei existente Siculeni;
- înlocuirea tablierelor existente cu un singur tablîer nou pentru cale ferată simplă, cu deschiderea de 43,40m;
- ridicarea niveleței căii cu 55 cm, pentru asigurarea unui gabarit pe verticală de min. 5m pe drumul local din deschiderea 1.

Lucrări se vor putea executa în următoarea succesiune:

- în închidere de linie, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC (total 8 luni):
- se scot tablierele existente din cale (oprirea circulației pe drumul local pe timpul lucrului cu macaraua), se demolează culeeleși pila și se realizează piloții noilor culei(1,5 luni);
- realizarea elevațiilor noilor culei,a racordărilor cu terasamentul și ridicarea niveletei cu 55 cm pe zona podului (3 luni);
- refacerea terasamentelor în spatele culeelor și montarea noului tablier cu oprirea circulației pe drumul local pe timpul lucrului cu macaraua (1 lună);
- realizarea dalei noului tablier, refacerea căii și a LC și redeschiderea circulației feroviare (2 luni);
- sub circulație se amenajează drumul local, balastat și albia pe zona podului (0,5 luni).

Pod km 84+275

Soluția consta in pod nou (infrastructuri și suprastructuri noi)

- scoaterea din cale a celor două tabliere existente;
- demolarea pilei existente;
- realizarea a două culee noi în fața celor existente;
- realizarea unei pile noi, lângă drumul existent DN12A Adjud – Ciceu;
- înlocuirea tablierelor existente cu două tabliere noi pentru cale ferată simplă cu deschideri de 50m, tip GZCJ și 19.60m, tip IPCJ, cu cuvă de piatră spartă. Deschiderea mică având o înălțime de construcție mai mică, va asigura gabaritul liber pe verticală la drumul național DN12A de min. 5,0m;
- lucrări de terasamente și de retrasare a căii ferate, incluzând zona de traseu din spatele culeei Adjud, podul și zona dintre pod și tunelul de cale ferată;
- prin retrasarea niveletei se va asigura gabaritul liber pe verticală de min. 5,00m pentru drumul național DN12A din deschiderea 2.

Lucrările se vor putea realiza cu succesiunea următoarelor faze:

- în închidere de linie, cu scoaterea de sub tensiune și demontarea LC (total durată 7 luni, defalcată, cu suprapuneri, după cum urmează):
 - o scoaterea din cale și îndepărtarea din amplasament a vechilor tabliere (1 lună);
 - o demolareaparcială a pilei și a celor două culeiexistente (2 săptămâni);
 - o realizarea noilor infrastructuri, fundate indirect pe piloți de diametru mare (culeele în fața celor existente, iar pila între pila existentă și drumul național) (3 luni);
 - o refacerea terasamentului în spatele noilor culee (2 săptămâni);
 - o lucrări la terasamente și retrasarea niveletei și a axei căii ferate pentru corectarea deplasărilor din plan a axei cf și asigurarea unui gabarit liber pe verticală în dreptul drumului național DN 12A de min. 5,00m, ținând cont de înălțimea de construcție a noului tablier (2 luni);
 - o după uzinarea anterioară a tablierelor se face montajul noilor tabliere în cale, realizarea cuvei de piatră spartă, refacerea căii și a LC și redeschiderea circulației (3 luni).

Pod km 98+011

Soluția 2 – pod nou pe același amplasament

- refacerea culeei Adjud și a pilei 1, lângă cele existente, spre Adjud;
- demolarea pilei 2 existente;
- refacerea pilei 3 și a culeei Siculeni, lângă cele existente, spre Siculeni;
- tablierele centrale existente se vor înlocui cu un tablier central nou de 74m, tip GZCJ cu cuvă de piatră spartă și se vor prevedea două tabliere marginale noi, cu cuvă de piatră spartă cu deschiderile de 15,40m.

Lucrările pot urmări următoarea succesiune:

- Sub circulație se uzinează noile tabliere;
- În închidere de linie, cu LC scoasă de sub tensiune și demontată (8 luni);
- se scot din cale tablierele existente și se demolează parțial infrastructurile existente;
- se execută lucrările de ridicare de niveletă pe zona podului de 60cm, cu racordarea la niveleta existentă, pentru asigurarea unui gabarit pe verticală de 4,20m pentru drumul comunal DC136 din deschiderea marginală Siculeni;
- se execută noile infrastructuri, terasamentele din spatele culeelor și racordările cu terasamentele;
- se montează în cale noile tabliere și se betonează cuva de beton a căii;
- se reîntregește calea și LC și se redeschide circulația.

Pod km 105+929

Soluția constă în pod nou în același amplasament

- se vor reface culeea Adjud în fața culeei existente și culeea Siculeni în spatele culeei existente;
- pila 3 nouă se va realiza lângă pila 3 existentă, spre Adjud;
- tablierele existente se vor înlocui cu două tabliere de 70m pentru cale simplă, tip GZCJ cu cuvă de piatră.

Pod km 110+461

Soluția constă în pod nou tip GMIB

Soluția constă în realizarea unui pod nou de 12m pentru cale simplă, cu suprastructura tip grinzi metalice înglobate în beton, cu cuvă de piatră spartă și elemente noi de infrastructură. Soluția impune calibrarea albiei pentru asigurarea tranzitării debitului de calcul de 1% în condiții optime.

Lucrările se pot executa în următoarea succesiune:

- Sub circulație, în deschiderea podului, cu sprijiniri, se execută noua infrastructură Bolovăniș, până la limita banchetei cuzineților (2,5 luni);
- În închidere de linie (12 ore), cu scoaterea de sub tensiune a LC, se scoate din cale tablierul existent și se introduce un pod provizoriu G21, rezemat pe noua culee și pe terasament în spatele culeei Ghimeș. Se reface terasamentul, calea și LC, se introduce un podeț provizoriu U5 în prelungirea podului provizoriu, spre Bolovăniș și se redeschide circulația;
- Pe eșafodaj provizoriu, amonte de pod, se execută noul tablîer;
- Sub circulație, sub protecția podului și podețului provizorii se finalizează culeea Bolovăniș și se execută noua culee Ghimeș (3 luni);
- În închidere de linie (12 ore), cu scoaterea de sub tensiune a LC, se scoate din cale podul și podețul provizorii, se introduce noul tablîer, rezemat pe noile culei, se introduce un podeț provizoriu U5 în prelungirea noului tablîer, spre Ghimeș, pentru finalizarea culeei Ghimeș;
- sub circulație se finalizează culeea Ghimeș (1,5 luni);
- În închidere de linie (4 ore), cu scoaterea de sub tensiune a LC, se scoate din cale podețul provizorii, se reface terasamentul și calea în spatele culeei Ghimeș și se redeschide circulația;
- Sub circulație se execută și se finalizează lucrările din albie (lucrările pot fi executate parțial în perioada lucrărilor de bază de la pod);

Podet km 49+563

Soluția constă în podeț nou tip cadru din beton armat, monolit, pentru linie dublă

Soluția constă în dezafectarea podețului existent și realizarea pe toată lungimea podețului existent a unui podeț nou tip cadru monolit din beton armat, pentru linie dublă, cu lumina de 4,0m.

Lucrările pot urma următoarea succesiune:

- În închidere de linie de 12 ore, cu scoaterea de sub tensiune a LC, se scoate din cale schimbătorul 1 din stația Tg. Ocna, care este amplasat pe podețul km 49+563 și se înlocuiește cu un panou de cale;

- În închidere de linie de 8 ore, cu scoaterea de sub tensiune a LC, se introduce în cale pe linia directă, axat pe podeț, un pod provizoriu G 15;
- Sub circulație sub protecția podului provizoriu, se demontează linia de tragere pe zona aferentă podețului, se dezafectează structura podețului existent și se realizează structura noului podeț pentru cale dublă, axat pe linia directă. Se reface terasamentul atât cât permite gabaritul podului provizoriu (3 luni);
- În închidere de linie de 12 ore, cu scoaterea de sub tensiune a LC, se scoate din cale podul provizoriu G 15, se reface terasamentul, se introduce schimbătorul de cale 1, se reface continuitatea căii și se redeschide circulația pe linia directă;
- Sub circulație pe linia directă se realizează continuitatea căii pe linia de tragere și finalizează lucrările din albie (1,5 luni).

2.2.4 Valoarea investiției și a măsurilor de protecția mediului propuse prin proiect

Valoarea investiției este de cca 681.568.000 lei, din care 912.600 lei pentru măsurile de protecția mediului propuse prin proiect.

2.2.5 Lucrări necesare organizării de șantier

Lucrările necesare organizărilor de șantier vor cuprinde:

- Construcții și instalații care să permită satisfacerea obligațiilor de execuție și calitate, în relație cu Beneficiarul, precum și cele privind controlul execuției;

- Materialele, instalațiile și dispozitivele, sistemele de control necesare execuției proiectului.

Pentru execuția lucrărilor de construcții s-a propus amenajarea a 15 organizări de șantier. Pentru realizarea lucrărilor de artă (poduri, podețe) s-au prevăzut platforme tehnologice amplasate în proximitatea lucrărilor. Pentru depozitarea materialelor scoase din cale dar și a materialelor necesare în etapa de construcție se vor utiliza și spațiile existente în stații, halte de mișcare sau puncte de oprire, acestea fiind delimitate strict în limita stabilită a proiectului.

Principalele utilaje folosite pentru execuția lucrării sunt: excavatoare, buldozere, încărcătoare frontale, compactoare, plăci vibratoare, utilaj de forat, automacara, autogreder, bureză, macarale c.f., utilaje așternere mixtură, grup electrogen. Mijloacele de transport folosite în lucrare sunt autobasculante, betoniere, autocamioane, cisterne apă.

La alegerea amplasamentelor organizărilor de șantier s-au avut în vedere următoarele criterii:

- să fie accesibile din punct de vedere al căilor de comunicație existente în zonă (drumuri);
- să aibă disponibil suficient spațiu pentru desfășurarea 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 zone de teren din fondul forestier pentru care ar fi necesar să se realizeze defrișări;
- să nu se realizeze în zone cu situri arheologice;
- să existe posibilități de racordare la rețele de utilități (alimentare cu apă și canalizare, energie electrică etc.).

În cadrul proiectului au fost propuse 15 organizări de șantier și 31 platforme temporare, tehnologice și/sau de lucru, acestea fiind localizate în zonele prezentate în tabelul următor.

Tabel 2-7 Lucrări de Organizări de șantier prevăzute în proiect

Nr. crt.	Organizare de șantier	km CF	Suprafață (mp)	Acces
1.	Pod km 11+772	11+469	2000	Pe drum de acces din drumul local relocat proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă
2.	Pod km 18+052	18+032	300	Pe drum de acces din drumul local pe partea stângă a căii ferate
3.	Pod km 18+755	18+779	300	Pe drum de acces pe partea stângă a căii ferate, din drumul național DN11A
4.	Pod km 32+381	32+384	250	Pe drum de acces pe partea stângă a căii ferate, din drumul național DN11A
5.	Pod km 34+648	34+641	120	Din drumul național DN11A
6.	Pod km 38+530	38+640	1000	Pe drum de acces pe partea stângă a căii ferate, din drumul național DN11
7.	Podet km 49+563	49+528	308	Din strada Viitorului
8.	Pod km 51+380	51+409	250	Din str. Căpitan Bușilă
9.	Pod km 53+480	53+379	500	Pe partea stângă a căii ferate, din str. Republicii
10.	Pod km 69+306	69+226	2000	Pe drum de acces pe partea dreaptă a căii ferate, din str. Plopu
11.	Pod km 82+980	82+940	565	Pe partea dreaptă a căii ferate, din drum local
12.	Pod km 84+275	84+397	1000	Pe drum de acces pe partea stângă a căii ferate, din drumul național DN12A
13.	Pod km 98+011	98+092	600	Pe partea stângă a căii ferate, din str. Pieții
14.	Pod km 105+929	105+856	1200	Pe partea dreaptă a căii ferate, din drum local
15.	Pod km 110+461	110+432	250	Pe drum de acces pe partea stângă a căii ferate, din drum local

Suprafață totală: 10.643 mp

În tabelul următor sunt prezentate platformele temporare, tehnologice și de lucru prevăzute în proiect.

Tabel 2-8 Suprafețe platforme tehnologice (mp):

Nr. crt.	Platforme tehnologice / de lucru temporare	Km mediu cf	Suprafață (mp)	Acces
1.	Pod km 11+772	11+680	300	din drumul local relocat proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă și drum de acces provizoriu
		11+630	365	din drumul local relocat proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă și drum de acces provizoriu
		11+730	455	din drumul de acces provizoriu proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă
		11+781	455	din drumul de acces provizoriu proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă
		11+832	455	din drumul de acces provizoriu proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă
		11+883	365	din drumul de acces provizoriu proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă
		11+947	1500	din drumul de acces provizoriu proiectat în lungul căii ferate pe partea dreaptă
2.	Pod km 18+755	18+731	300	Pe partea dreaptă a căii ferate, din drum local
3.	Pod km 32+381	32+343	250	Pe partea dreaptă a căii ferate, din str. Industriilor
4.	Pod km 34+648	34+634	100	Pe partea dreaptă a căii ferate, din str. Industriilor
5.	Pod km 38+530	38+572	850	Pe drum de acces pe partea stângă a căii ferate, din drumul național DN11
		38+408	500	Pe partea dreaptă a căii ferate, din drum local
		38+428	363	
		38+487	1980	

Nr. crt.	Platforme tehnologice / de lucru temporare	Km mediu cf	Suprafață (mp)	Acces
6.	Pod km 53+480	53+417	100	Pe drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, din str. Republicii
		53+460	850	
		53+505	450	
		53+540	560	Pe drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, din str. Poieni (DN12A)
		53+590	500	Pe partea stângă a căii ferate, din str. Poieni (DN12A)
5.	Pod km 69+306	69+116	500	Pe drum de acces provizoriu, pe partea dreaptă a căii ferate, din drum local
		69+182	150	Pe drum de acces pe partea dreaptă a căii ferate, din str. Plopu
		69+277	150	
6.	Pod km 82+980	83+000	650	Pe drum de acces provizoriu, pe partea stângă a căii ferate, din drum local
7.	Pod km 84+275	84+340	260	Pe partea stângă a căii ferate, din drumul național DN12A
		84+318	280	
8.	Pod km 98+011	98+023	600	Pe partea dreaptă a căii ferate, din str. Pieții
		97+977	100	Pe partea dreaptă a căii ferate, din drum local
9.	Pod km 105+929	105+818	800	Pe partea stângă a căii ferate, din drum local
		105+866	94	În ax pod, din drum local
		105+903	190	În ax pod, din str. Morii
		105+908	280	

Suprafață totală: 14.752 mp

Frecvența transporturilor efectuate în sau din organizările de șantier va depinde de ritmul de lucru, aprovizionarea urmând să se facă etapizat, conform unui program stabilit în acord cu stadiul efectiv al lucrărilor.

În organizările de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, întrucât multe din acestea (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier).

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având toate 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 nu se vor executa în organizările de șantier, ci în atelierele specializate autorizate, unde se vor efectua și schimburile de anvelope.

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

Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Doar dacă este considerat necesar, energia electrică în organizările de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

Apa potabilă pentru consum individual va fi achiziționată din comerț în bidoane de plastic de unică folosință.

Apa pentru execuția lucrărilor se va aduce la fronturile de lucru și în organizările de șantier cu ajutorul cisternelor auto. Alimentarea cisternelor de apă se va asigura de către Antreprenor de la rețeaua de apă existentă, din surse proprii sau locale.

Apele pluviale colectate din cadrul organizărilor de șantier din zona parcărilor și din zonele de depozitare vor fi colectate în șanțuri perimetrice și preepurate înainte de evacuarea din cadrul amplasamentelor, în instalații (separatoare de hidrocarburi) prevăzute în cadrul fiecărei locații. Apele reziduale de la rampele de spălare vor fi preepurate (separatoare de hidrocarburi). Apele uzate menajere din grupurile sanitare prevăzute în organizările de șantier vor fi evacuate prin vidanjare de către societăți autorizate.

2.2.6 Tehnici și metode de construcție adoptate

Proiectul se va realiza prin tehnici clasice de construcție, specifice pentru construcțiile feroviare, utilizând echipamente de lucru performante. Metodele aplicate în execuția lucrărilor propuse vor respecta normele tehnice feroviare, cerințele legale în vigoare și se vor conforma caietelor de sarcini elaborate de către Beneficiar.

Tehnologia de execuție a lucrărilor de suprastructură

Lucrările la suprastructura căii ferate se vor realiza prin următoarele etape:

- demontarea șinelor și traverselor;
- excavarea stratului de piatră spartă;
- lucrări de săpătură până la nivelul platformei de pământ;
- lucrări de lărgire a rambleelor prin completări cu material granular în situațiile în care lățimea la nivelul platformei c.f. nu este suficientă. Treptele de înfrățire cu terenul de bază se vor executa succesiv, de jos în sus;
- nivelarea și compactarea platformei de pământ;
- pozarea geotextilului și a geogrișii;
- așternerea și compactarea stratului de formă (PSS);
- protejarea taluzurilor cu pământ vegetal și cu georețea;
- realizarea prismeii căii din piatră spartă nouă;
- introducerea în cale a panourilor c.f. și sudarea șinelor;
- burarea căii.

Tehnologia de realizare a lucrărilor de poduri, podețe

Tehnologia de execuție a podurilor prevăzute în proiect a avut în vedere următoarele cerințe:

- platforme de lucru inclusiv în albia râurilor;
- platforme tehnologice în apropierea lucrărilor și drumuri tehnologice de acces cu conexiune la rețeaua de drumuri existentă;
- palei provizorii pentru susținerea suprastructurilor existente la dezmembrare și a suprastructurilor noi la montare și la turnarea dalelor;
- incinte din palplanșe metalice sau dulapi metalici, sprijinite cu cadre metalice la adăpostul cărora să fie executate fundațiile;
- schele autoportante pentru execuția dalelor;
- pereți mulați pentru consolidari;
- țevi metalice și tuburi PREMO care să asigure tranzitarea apelor din zona lucrărilor la pod și la lucrările de protecție a albiei;

Pentru finalizarea în bune condiții a lucrărilor de poduri este absolut necesar ca acestea să se coreleze cu lucrările de reabilitare a liniei. Etapele principale de execuție a podurilor și podețelor în corelare cu resursele (materiale, echipamente, forță de muncă) sunt următoarele:

- Lucrări pregătitoare;
- Demontare suprastructură CF;
- Demolare și demontare pod/podeț;
- Lucrări de infrastructură pod/podeț;
- Lucrări de suprastructură pod/podeț;
- Montare suprastructură CF;
- Lucrări de amenajare albie.
- Amplasamentul platformelor tehnologice s-a stabilit în funcție de conexiunile la căile de comunicație existente. Suprafața acestora a fost stabilită în funcție de mărimea și volumul lucrărilor ce urmează a se executa.
- Realizarea platformei tehnologice constă în decaparea stratului vegetal, nivelarea terenului și așternerea unui strat de refuz de ciur în grosime de 30 cm după compactare.

Pentru podurile proiectate, tehnologia de execuție constă în parcurgerea următoarelor etape:

Lucrări pregătitoare:

- realizarea conexiunii drumurilor tehnologice/ de întreținere cu drumurile existente;
- amenajarea platformelor tehnologice necesare în apropierea lucrărilor.

Demolarea structurilor existente:

- Se execută platforma de acces pe ambele maluri;
- Se execută palele provizorii pe ambele maluri;
- Se demontează tablurile metalice existente (în vederea refolosirii);
- Se îndepărtează palele provizorii;
- Se demolează infrastructurile existente până la nivelul talvegului proiectat;
- Se dezafectează platformele din jurul infrastructurilor demolate.

Realizarea infrastructurii:

- Se execută platforma de lucru pentru utilajele ce execută infrastructura;
- Se forează piloții de la nivelul platformei de acces la infrastructură;
- Se execută incintele de palplanșe pentru fundațiile infrastructurii;
- Se execută săpăturile în interiorul incintelor de palplanșe;
- Se execută infrastructura podului/podețului;

- După realizarea radierelor se execută umpluturile din jurul lor;
- Se demontează incintele de palplanșe.

Montarea tablierului metalic:

- Se execută platforma de acces pe ambele maluri;
- Se execută paleele provizorii pe ambele maluri;
- Se montează tablierul metalic pe palee;
- Se execută dala de beton;
- După așezarea tablierului pe aparatele de reazem, paleele se îndepărtează;
- Se dezafectează platformele de acces din albia râului.

2.2.7 Lucrări de refacere a amplasamentului

La finalizarea lucrărilor suprafețele ocupate temporar de: organizările de șantier, platforma de depozitare și platformele tehnologice aferente lucrărilor de artă vor fi reabilitate. Amenajarea terenurilor va fi realizată prin lucrări de salubritate, lucrări de nivelare și înierbare.

Stratul de pământ vegetal decopertat și depozitat temporar la începutul lucrărilor va fi reutilizat pentru reconstrucția ecologică a zonelor afectate de lucrări.

Pentru suprafețele de teren contaminate accidental cu hidrocarburi în timpul execuției lucrărilor sau în cazul identificării solurilor poluate cu hidrocarburi pe amplasamentul lucrării, se va notifica autoritatea județeană pentru protecția mediului și va fi prezentată propunerea de remediere. În aceste cazuri investigarea și evaluarea poluării solului și subsolului și desfășurarea activităților de curățare, remediere și reconstrucție ecologică se va efectua în conformitate cu prevederile Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate.

Lucrările de refacere a amplasamentului realizate în etapa de dezafectare

În conformitate cu Anexa HG 2139/2004, modificată prin HG 1496/2008 (Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, cap III, punctul 4, „Menținerea în funcțiune a mijloacelor fixe care pot afecta protecția vieții, a sănătății și a mediului - mijloace de transport rutier, feroviar, aerian și naval, mașini de construcții și de gospodărie comună, mașini de ridicat etc.), după expirarea duratei normale de funcționare, menținerea în funcțiune a căii ferate se va putea face numai „pe baza unui raport tehnic întocmit de organisme de certificare sau organisme de inspecție tehnică abilitate în domeniul de activitate al mijlocului fix”.

Activitățile specifice de închidere a proiectului propus vor include următoarele etape:

- Lucrări de demolare/demontare și sortare în vederea refolosirii elementelor de suprastructură și infrastructură (șine, traverse, elemente de comunicații feroviare, prisma de piatră spartă și componentele terasamentului, podurilor, podețelor și elementele de colectare și evacuare a apelor pluviale);
- Degajarea terenului (ce implică colectarea, sortarea, clasarea și gestionarea materialelor neutilizabile, clasate ca deșeuri);
- Lucrări de refacere a mediului prin reabilitarea terenurilor ocupate de proiect (redare în circuit agricol/natural) - în cazul în care nu se găsesc soluții alternative de utilizare.

Deșeurile estimate a fi produse prin dezafectarea proiectului sunt în principal: beton, pământ și pietre, fier și oțel, asfalturi și deșeuri menajere. În funcție de durata de viață a proiectului, există șanse ca o parte din acestea să aparțină categoriei de deșeuri contaminate.

În eventualitatea în care se stabilește necesitatea dezafectării unei secțiuni sau a întregului tronson de cale ferată prezentat în proiectul de față, va fi necesară obținerea unui Acord de Mediu. Raportul privind Impactul asupra Mediului (RIM) și Studiul de Evaluare Adecvată (EA), sau alte studii ce vor fi solicitate de legislația aflată în vigoare la data dezafectării proiectului vor stabili impactul asupra mediului generat de activitățile de dezafectare, măsurile necesare evitării impactului și a celor menite să refacă integritatea ecologică din zona proiectului.

2.2.8 Informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice

Execuția lucrărilor va necesita utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate în categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt reprezentate de:

- carburanți (motorină) folosiți pentru funcționarea echipamentelor și mijloacelor de transport;
- lubrifianți (uleiuri, vaselină);
- vopsea;
- diluanți.

Cantitățile estimate, împreună cu natura riscului pe care îl generează folosirea acestor substanțe sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 2-9 Principalele substanțe și preparate chimice periculoase utilizate

Nr. crt	Denumirea substanței/preparatului chimic	Cantitate totală estimativă utilizată (tone)	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau preparatelor chimice (conf. Fișelor cu date de securitate ale substantelor)	Fraze de risc
1.	Combustibil (motorină)	100.000	Grad ridicat de inflamabilitate	R11, R20, R23/24/25, R38, R39/23/24/25, R40, R51/53, R65
2.	Lubrifianți	1000	Iritant, greu inflamabil	R36/38, R43, R50, R50/53
3.	Vopsea	400	Toxic, iritant	R10, R66, R67
4.	Diluanți	400	Toxic, inflamabil	R11, R36/38, R48/20, R63, R65, R66, R67

Toate acestea se vor achiziționa de la terți, nefiind obținute prin producție proprie.

Managementul acestor substanțe se va face cu respectarea legislației în vigoare și a indicațiilor de pe ambalajele acestor produse, precum și din fișele cu date de securitate care însoțesc produsele.

2.3 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE ETAPEI DE OPERARE

2.3.1 Timpul de funcționare

Durata de implementare a obiectivului de investiții este de 28 de luni calendaristice (6 luni proiectare și obținerea avizelor și 22 de luni execuția) la care se adaugă 5 ani (60 luni) perioada de garanție a lucrărilor.

Durata de execuție estimată pentru fiecare pod după cum urmează:

- Pod km 11+772 - 20 luni.
- Pod km 18+052 – 7 luni.
- Pod km 18+755 – 5.5 luni.
- Pod km 32+381 – 3.5 luni.
- Pod km 34+648 – 18 luni.
- Pod km 38+530 – 21 luni.
- Podet km 49+563 – 16.5 luni.
- Pod km 51+380 – 8.5 luni.
- Pod km 53+480 – 13 luni.

- Pod km 69+306 – 22 luni.
- Pod km 82+980 – 20 luni.
- Pod km 84+275 – 7 luni.
- Pod km 98+011 – 20 luni.
- Pod km 105+929 – 7 luni.
- Pod km 110+461 – 20 luni.

Perioada de funcționare este nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și de reparații conform normativelor în vigoare.

Activități generate de proiect

Modernizarea infrastructurii feroviare pe linia Adjud-Siculeni conduce la realizarea unei infrastructuri feroviare optimizate, ce va avea un rol major în dezvoltarea zonală și în strânsă legătură cu realizarea obiectivelor MPGT dar și cu alte strategii europene, cum ar fi:

- asigurarea unei rețele feroviare sustenabile și eficiente din punct de vedere economic;
- dezvoltarea unui mod de transport favorabil mediului înconjurător;
- evitarea accidentelor rutiere prin atragerea transportului de mărfuri de pe rutier pe feroviar;
- asigurarea coeziunii teritoriale și sociale;
- creștere economică inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

De asemenea, ca urmare a realizării proiectului se pot crea noi locuri de muncă atât în perioada de realizare, cât și ulterior în perioada de operare a căii ferate.

Perioada de funcționare este nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și de reparații conform normativelor în vigoare.

2.3.2 Nivelul previzionat al traficului

Se estimează că proiectul va avea un impact semnificativ pozitiv în ceea ce privește creșterea numărului de pasageri și a cantităților de marfă transportate pe tronsonul de cale ferată, datorită reabilitării structurilor, ce va duce la eliminarea restricțiilor și limitărilor de viteză, scăzând duratele de parcurs pe zona proiectelor și implicit creșterea atractivității acestui tip de transport.

În tabelul următor este prezentat traficul prognozat de trenuri de călători și de marfă pe o perioadă de 30 de ani:

Tabel 2-10 Traficul prognozat de trenuri de călători și de marfă

Trafic prognozat	Anul					
	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Călători scurt parcurs	178.595	237.285	239.054	240.835	242.631	244.440
Călători lung parcurs	115.913	160.813	157.418	154.093	150.839	147.654
Tone nete de mărfuri	2.066.168	2.467.619	2.493.397	2.519.444	2.545.764	2.572.359

După finalizarea lucrărilor de modernizare a celor 15 poduri și podețe, valorile pentru vitezele comerciale sunt conform tabelului următor:

Tabel 2-11 Viteze comerciale după implementarea proiectului

Rangul trenului	Viteza comercială "cu proiect" (km/h)	Viteza comercială "fără proiect" (km/h)
Regio	57,0	31,0
Interregio	73,3	36,7
Marfă	23,9	16,2

2.3.3 Caracteristici tehnice de exploatare a proiectului

În urma reabilitării structurilor de poduri și podețe, pe zona structurilor nu mai sunt restricții / limitări de viteză din cauza stării tehnice a structurilor, trenurile putând să circule cu viteza maximă, în funcție de caracteristicile și starea tehnică a restului liniei.

2.3.4 Lucrări de întreținere

În etapa de operare lucrările de întreținere pot fi:

- lucrări de întreținere regulată, planificată în mod prioritar și care se repetă. În funcție de caz, aceste tipuri de lucrări pot fi de întreținere curentă, reparații medii și reparații generale;
- lucrări de întreținere neplanificată, care se realizează atunci când se constată anumite nereguli pe terasamentul căii ferate.

În etapa de operare se vor realiza și lucrări de întreținere curentă care vor consta în principal în lucrări de control al vegetației de pe terasamentul căii ferate ce 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. Fără realizarea lucrărilor de control al vegetației, creșterea excesivă a vegetației pe terasamentul căii ferate poate afecta geometria liniilor provocând instabilități ale terasamentului ce ar putea conduce la producerea de accidente. De asemenea, vegetația crescută excesiv pe terasament poate afecta eficacitatea inspecțiilor de siguranță și împiedicarea drenajului. Totodată aceste tipuri de lucrări sunt necesare pentru a reduce riscul de apariție a unui incendiu pe calea ferată, dar și pentru asigurarea vizibilității semnelor și semnalelor feroviare.

Lucrările de control al vegetației se vor realiza, după caz, mecanizat sau chimic, prin aplicarea substanțelor erbicide pe taluzul terasamentului. Lucrările mecanizate de control al vegetației se vor realiza în zonele sensibile traversate de terasamentul căii ferate, în special în vecinătatea cursurilor de apă sau a habitatelor sensibile.

2.3.5 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare

Pentru etapa de operare a căii ferate este estimat următorul necesar de materii prime:

- carburant: circa 16.000 tone/an;
- energie electrică: circa 1.540.000.000 kWh/an;
- apă potabilă - 72.000 mc/an;
- piatră spartă - 1.660.000 mc/an;

Cantitățile preconizate de substanțe sau preparate chimice pentru mentenanță (preventivă și corectivă) în etapa de operare sunt:

- lubrifianți: circa 15,178 tone/an;
- vopsea: circa 0,962 tone/an;
- diluanți: 0,962 tone/an.

Alimentarea cu carburanți a autoutilitarelor și a echipamentelor utilizate în lucrările de întreținere a căii ferate se va realiza la stațiile de distribuție, iar schimbul de ulei pentru locomotive se va realiza în centre specializate (depouri CF).

Substanțele chimice utilizate în cadrul lucrărilor de întreținere și marcaje feroviare vor fi depozitate în spații special amenajate, vor fi ambalate în ambalaje corespunzătoare, iar ambalajele goale vor fi colectate și depozitate temporar în vederea returnării furnizorului.

Se va urmări permanent modul de asigurare a spațiilor în care sunt depozitate, iar personalul angajat care manipulează astfel de substanțe va fi instruit periodic în vederea respectării condițiilor din fișa tehnică de securitate.

2.3.6 Evacuarea apelor uzate în perioada de operare

Proiectul nu generează ape uzate în perioada de operare.

2.4 ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE

Tronsonul de cale ferată vizat de proiect reprezintă un obiectiv cu o perioadă de funcționare nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și reparații curente conform normelor în vigoare.

În cazul în care proiectul va necesita la un moment dat dezafectare, lucrările se vor realiza conform procedurilor descrise anterior în livrabil.

2.5 PLANIFICARE/ AMENAJARE TERITORIALĂ

Pentru realizarea proiectului au fost emise următoarele certificate de urbanism:

1. Certificat de Urbanism nr. 85 din 18.05.2021 – CJ Bacău – pod km. 11+772 – Urechești;
2. Certificat de Urbanism nr. 7 din 06.05.2021 – Primăria Coțofanești – pod km. 18+052;
3. Certificat de Urbanism nr. 8 din 06.05.2021 – Primăria Coțofanești – pod km. 18+755;
4. Certificat de Urbanism nr. 59 din 19.04.2021 – Primăria Onești – pod km. 32+381;
5. Certificat de Urbanism nr. 60 din 19.04.2021 – Primăria Onești – pod km. 34+648;
6. Certificat de Urbanism nr. 58 din 19.04.2021 – Primăria Onești – pod km. 32+381;
7. Certificat de Urbanism nr. 51 din 23.04.2021 – Primăria Târgu Ocna – pod km. 49+563;
8. Certificat de Urbanism nr. 50 din 23.04.2021 – Primăria Târgu Ocna – pod km. 51+380;
9. Certificat de Urbanism nr. 49 din 23.04.2021 – Primăria Târgu Ocna – pod km. 53+480;
10. Certificat de Urbanism nr. 44 din 26.04.2021 – Primăria Dărmănești – pod km. 69+306;
11. Certificat de Urbanism nr. 86 din 18.05.2021 – CJ Bacău – pod km. 82+980 – Asău;
12. Certificat de Urbanism nr. 87 din 18.05.2021 – CJ Bacău – pod km. 84+275 – Asău și Agâș;
13. Certificat de Urbanism nr. 6 din 11.05.2021 – Primăria Brusturoasa – pod km. 98+011;
14. Certificat de Urbanism nr. 8 din 23.04.2021 – Primăria Palanca – pod km. 105+929;
15. Certificat de Urbanism nr. 14 din 29.04.2021 – Primăria Ghimeș-Făget – pod km. 110+461.

Conform Certificatelor de urbanism obținute, proiectul se va dezvolta în principal pe amplasamentul actual al căii ferate, fiind situat pe terenuri domeniu public al statului în administrarea Companiei Naționale de Căi Ferate CFR S.A. Zona în care va fi implementat proiectul include zona de siguranță CF (reprezentată de fâșiile de teren cu lățimea de 20 m fiecare, situate de o parte și de alta a axului căii ferate), instalațiile de semnalizare și de siguranță a circulației, clădirile și facilitățile destinate desfășurării transportului feroviar.

Certificatele de urbanism eliberate pentru realizarea proiectului propus au stabilit necesitatea obținerii următoarelor categorii de avize și acorduri:

1 - Avize privind utilitățile publice (telefonizare, energie electrică, alimentare cu apă, canalizare, gaze naturale, salubritate);

2 - Avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora: Acord și autorizație CNAIR pentru lucrări în zona de protecție a drumurilor naționale; Acord și Autorizații Consiliului județene pentru lucrări în zona drumurilor județene; Aviz primăriei pentru rețele edilitare, siguranța circulației urbane și transport local, Aviz IPJ - Serviciul de poliție rutieră, Aviz M.Ap.N, Aviz Apele Române.

Avizele obținute sau cele care se află în procedura de obținere până în acest moment sunt prezentate în tabelele următoare.

Tabel 2-12 Avizele obținute

Nr. Crt.	Autoritate	Nr. aviz / acord	Data obținere
Pod km. 11+772 – Urechești			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Primarul Comunei Urechești	nr. 1075	18.02.2022
4.	M.Ap.N – Statul Major	nr. DT/1247	18.02.2022
5.	ABA Siret pentru SC COM TRANS SOREA SRL	nr. 8916	28.04.2022
Pod km. 18+052 – Coțofănești			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004348639	15.03.2022
Pod km. 18+755 – Coțofănești			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004348302	15.03.2022
Pod km. 32+381 – Onești			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004265995	01.03.2022
4.	Delgaz Grid SA – Departament Gaze Naturale Bacău	nr. 214019868	06.12.2022
5.	Apă – canalizare : SC RAJA SA Constanța – PL Onești	nr. 15	28.02.2022
6.	Telefonizare – TELEKOM România Communications SA	100/05/03/01/B/BC/15 1	25.02.2022
7.	Salubritate – ROMPREST SERVICE SA – contract	nr. AV00535ONE	21.02.2022
8.	Primăria Onești – Serviciul Tehnic Investiții	nr. 13161/2	25.02.2022
9.	M.Ap.N. – Statul Major	nr. DT / 1433	01.03.2022
Pod km. 34+648 – Onești			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004265945	01.03.2022
4.	Delgaz Grid SA – Departament Gaze Naturale Bacău	nr. 214020821	07.12.2022
5.	Apă – canalizare : SC RAJA SA Constanța – PL Onești	nr. 14	28.02.2022
6.	Telefonizare – TELEKOM România Communications SA	100/05/03/01/B/BC/ 150	25.02.2022

Nr. Crt.	Autoritate	Nr. aviz / acord	Data obținere
7.	Salubritate – ROMPREST SERVICE SA – contract	nr. AV00536ONE	21.02.2022
8.	Primăria Onești – Serviciul Tehnic Investiții	nr. 13161/3	25.02.2022
9.	M.Ap.N. – Statul Major	nr. DT / 1434	01.03.2022
Pod km. 38+530 – Onești			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Min. Culturii - Direcția Județeană pentru Cultură Bacău	nr. 19	31.03.2022
4.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004314953	09.03.2022
5.	Delgaz Grid SA – Departament Gaze Naturale Bacău	nr. 214019918	06.12.2022
6.	Apă – canalizare : SC RAJA SA Constanța – PL Onești	nr. 18	09.03.2022
7.	Telefonizare – TELEKOM România Communications SA	100/05/03/01/B/BC/ 149	25.02.2022
8.	Salubritate – ROMPREST SERVICE SA – contract	nr. AV00537ONE	21.02.2022
9.	Primăria Onești – Serviciul Tehnic Investiții	nr. 13161/1	25.02.2022
10.	M.Ap.N. – Statul Major	nr. DT / 1435	01.03.2022
11.	SC CHIMCOMPLEX SA	nr. IC 234	15.03.2022
12.	SC ELECTROCENTRALE BORZEȘTI SA	CTE nr. 6	01.03.2022
Podet km. 49+563 – Târgu Ocna			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Salubritate – Compania de Utilități Publice Tg. Ocna	nr. 274	15.02.2022
Pod km. 51+380 – Târgu Ocna			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Salubritate – Compania de Utilități Publice Tg. Ocna	nr. 274	15.02.2022
Pod km. 53+480 – Târgu Ocna			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Salubritate – Compania de Utilități Publice Tg. Ocna	nr. 274	15.02.2022
Pod km. 69+306 – Dărmănești			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004361517	16.03.2022
4.	Delgaz Grid SA – Departament Gaze Naturale Bacău	nr. 213578266	28.02.2022

Nr. Crt.	Autoritate	Nr. aviz / acord	Data obținere
5.	Telefonizare – TELEKOM România Communications SA	100/05/03/01/B/BC/ 148	25.02.2022
6.	C.N.A.I.R. – D.R.D.P. Iași	nr. 17724	28.07.2022
7.	O.C.P.I. Bacău – BCPI Moinești	PV nr. 1405	11.05.2022
Pod km. 82+980 – Asău			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004366840	17.03.2022
4.	M.Ap.N. – Statul Major	nr. DT / 1436	01.03.2022
Pod km. 84+275 – Asău , Agaș			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	M.Ap.N. – Statul Major	nr. DT / 1438	01.03.2022
Pod km. 98+011 – Brusturoasa			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004359018	16.03.2022
4.	Telefonizare – TELEKOM România Communications SA	100/05/03/01/B/BC/ 147	25.02.2022
5.	C.N.A.I.R. – D.R.D.P. Iași	Nr. 17725	28.07.2022
Pod km. 105+929 – Palanca			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004359117	16.03.2022
4.	Telefonizare – TELEKOM România Communications SA	100/05/03/01/B/BC/ 146	25.02.2022
5.	M.Ap.N. – Statul Major	nr. DT / 1437	01.03.2022
Pod km. 110+461 – Ghimeș – Făget			
1.	Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Bacău	D.Et.Ev.I. nr. 13	21.01.2022
2.	Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Siret Bacău	nr. 143	17.08.2022
3.	Delgaz Grid SA - Acces Rețea Electricitate Bacău	nr. 1004359335	16.03.2022

2.6 MODALITĂȚI PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ

2.6.1 Perioada de execuție

Alimentarea cu apă menajeră și tehnologică a organizărilor de șantier se va face din rețelele existente de apă sau din surse locale. Apa potabilă pentru personalul angajat va fi asigurată din comerț, de la surse autorizate.

Evacuarea apelor uzate. Apele uzate rezultate de la grupurile sanitare vor fi evacuate la bazine etanșe vidanjabile sau la sistemele de canalizare deja existente (acolo unde acestea există). Întreținerea acestor bazine etanșe vidanjabile se va face prin contract cu firme autorizate.

Apele pluviale potențial contaminate cu hidrocarburi, colectate de pe suprafața organizațiilor de șantier și din zonele parcarilor vor fi preepurate prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi prevăzute în proiect înainte de evacuare.

Alimentarea cu energie electrică necesară obiectivului se va face din rețeaua de distribuție din zonă.

2.6.2 Perioada de operare

În perioada de operare, podurile de cale ferată nu necesită racord la rețele de utilități.

2.7 ESTIMAREA TIPULUI ȘI CANTITĂȚILOR DE EMISII ȘI DEȘEURI

2.7.1 Emisii în apele de suprafață și apele subterane

În etapa de execuție principalele surse de poluanți pentru ape sunt reprezentate de:

- Lucrări de manipulare a solului, generatoare de particule de pământ ce pot ajunge în apele de suprafață. În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursurile de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice;
 - Traficul de șantier spre și dinspre fronturile de lucru sau zonele din care sunt aduse materialele de construcție (cariere, balastiere, gropi de împrumut);
 - Scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuase a autovehiculelor de transport;
 - Manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor utilizate în execuția lucrărilor (bitum, beton, agregate etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale;
 - Depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate în grupurile sanitare din cadrul organizațiilor de șantier, gestionarea asigurându-se în mod corespunzător prin intermediul unor operatori autorizați;
 - Spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport la nivelul organizațiilor de șantier; ©
- Menționăm că în proiect nu sunt propuse devieri de cursuri de apă.

În etapa de operare principala sursă de poluanți pentru ape este reprezentată de spălarea și antrenarea de către precipitații a particulelor solide și a altor compuși solubili depuși pe terasamentul căii ferate, precum metale grele și hidrocarburi. Sursele potențiale de poluanți pot fi reprezentate de:

- Scurgeri accidentale provenite de la garniturile de tren (ulei, carburanți);
- Funcționarea necorespunzătoare a separatoarelor de hidrocarburi prevăzute atât în punctele de descărcare a apelor pluviale colectate de pe terasamentul CF, cât și la parcarile din stațiile c.f.;
- Scurgerea accidentală a unor mărfuri periculoase transportate în trenurile de marfă care vor circula pe calea ferată.
- În funcție de natura acestora, poluanții pot fi de mai multe tipuri:
- Carburanți și uleiuri provenite de la garniturile de tren;
- Reziduuri metalice provenite de la coroziunea garniturilor de tren - Fe, Cr, Ni, Cd, Cu;
- Diferite tipuri de mărfuri periculoase transportate pe calea ferată: carburanți, uleiuri, produse din industria chimică organică și anorganică.

În perioada de dezafectare, principalele intervenții considerate ca având un potențial efect asupra apelor de suprafață sunt reprezentate de realizarea organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor și de execuția lucrărilor de demolare și eventuala gestionare neadecvată a deșeurilor rezultate în urma demolărilor.

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apelor de suprafață și subterane în această etapă sunt similare etapei de construcție.

Emisii atmosferice

Surse și poluanți generați

În perioada de execuție a lucrărilor necesare realizării proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare, descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) și a deșeurilor provenite din demolări - surse staționare nederijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație -surse staționare nederijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie în organizările de șantier și în fronturile de lucru - sursă staționară dirijată. Poluanți: NO₂, SO₂, CO, pulberi;
- stocarea motorinei. Poluanți: compuși organici volatili;
- activități de sudură/ tăiere a elementelor metalice - surse staționare nederijate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură / tăiere;
- sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO_x, SO_x, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Emisii de poluanți atmosferici vor fi generate prin lucrări necesare desfășurării întregului proces de construcție, începând cu săpături și excavații și continuând cu lucrările de umplutură, realizarea terasamentului căii ferate și realizarea lucrărilor de artă. Zona fronturilor de lucru va constitui cea mai importantă sursă de emisii întrucât cumulează activitatea mai multor factori poluanți.

Lucrările de construcții includ deopotrivă și numeroase surse mobile reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor de amenajare a terenului și de construire a obiectivelor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și de aprovizionarea cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje moderne (excavator, buldozer, încărcător, auto-macara etc.).

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici sunt surse la sol (exceptând lucrările de artă amplasate la înălțimi ridicate față de nivelul solului), libere, deschise și mobile sau staționare difuze/ dirijate.

În perioada de operare a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi mobile, reprezentate de garniturile de tren cu locomotive diesel ce vor circula pe calea ferată. Conform ghidului EMEP/EEA Corine Air 2016, principalii poluanți emiși de către traficul feroviar sunt:

- precursori ai ozonului (CO, NO_x, NMVOC);
- gaze cu efect de seră (CO₂, CH₄, N₂O);
- substanțe acidifiante (NH₃, SO₂);

- particule în suspensie (PM);
- substanțe cancerigene (HAP și POP);
- metale grele.

Specificăm însă că proiectul propune electrificarea liniei de cale ferată pe întreg traseul, aceasta ducând la reducerea semnificativă a traficului locomotivelor diesel pe acest traseu și implicit reducerea emisiilor atmosferice actuale.

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.

Emisii în perioada de execuție

Emisii din surse staționare dirijate

În etapa de execuție, sursele staționare dirijate sunt reprezentate de grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie electrică în fronturile de lucru și în organizările de șantier. Conform EMEP/EEA 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: NO_x, CO, COV_{nm}, SO₂, CO₂ și particulele în suspensie (PM).

Emisii din surse staționare nederijate

Sursele staționare nederijate de impurificare a atmosferei vor apărea în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului și vor fi reprezentate de:

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (lucrări de săpătură, decopertarea solului, încărcare - descărcare);
- lucrări de curățare și demolare a unor construcții existente;
- traficul auto de pe drumurile tehnologice/ de întreținere din șantier;
- transportul, încărcarea și descărcarea materialelor de construcție în șantier;
- activități specifice de construcții (prepararea și turnarea betonului);
- activitățile de prelucrare a elementelor metalice (tăieri și sudură).

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral). Valorile emisiilor de praf asociate activităților din șantier sunt dependente de gradul de umiditate din sol și de structura litologică, acestea fiind mult mai crescute în zone unde structura solului este nisipoasă și umiditatea este scăzută.

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice pot conduce la emisii de particule metalice. Aceste operații vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon.

Emisii din surse mobile

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile non-rutiere (utilaje) s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA - I.A.4. Non-road mobile machinery 2019, Tier 1, care ia în considerare tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. Emisiile calculate asociate fiecărui tip de utilaj implicat în lucrările de execuție sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2-13 Surse mobile în perioada de execuție

Denumirea sursei	Poluanți și debite masice							
	PM10				NO _x		CO 1	
	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s
Automacara	14,00	0,004	1,66	0,0005	217,18	0,06	71,71	0,02
Excavator	24,51	0,01	2,91	0,001	380,06	0,11	125,50	0,03
Buldozer	21,01	0,01	2,50	0,001	325,77	0,09	107,57	0,03
Compactor	24,51	0,007	2,91	0,0008	380,06	0,11	125,50	0,03
Autobasculantă	17,51	0,005	2,08	0,001	271,47	0,08	89,64	0,02
Autobetoniera	14,00	0,004	1,66	0,0005	217,18	0,06	71,71	0,02
Cisternă pentru apă	15,75	0,004	1,87	0,001	244,33	0,07	80,68	0,02
Buldoexcavator	28,01	0,008	3,33	0,001	434,36	0,12	143,42	0,04

Ordinul 462/1993 nu prevede limite pentru sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la inspecțiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

Emisii în perioada de operare

Emisiile în perioada de operare sunt reprezentate de sursele mobile aferente traficului feroviar realizat cu locomotive dotate cu motoare termice (combustibil motorină). Precizăm însă că prin realizarea proiectului întreg tronsonul de linie de cale ferată se va electrifica reducând astfel semnificativ emisiile atmosferice actuale, datorate traficului feroviar desfășurat cu locomotive cu motoare termice.

Emisii în perioada de dezafectare

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.

2.7.2 Contaminarea solului și subsolului

În etapa de construcție sursele potențiale de contaminare/ degradare pentru sol, subsol și ape freatică vor fi reprezentate de:

- Depozitarea necorespunzătoare a utilajelor și a materialelor de construcție;
- Gestionarea și depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a deșeurilor de tip menajer rezultate de la personalul implicat în execuția lucrărilor;
- Traficul vehiculelor și utilajelor implicate în realizarea obiectivului. Odată cu impurificarea aerului, există posibilitatea ca o anumită cantitate din poluanții atmosferici (SO₂, NO_x, metale grele) să ajungă pe sol, putând conduce la modificarea caracteristicilor acestuia;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice provenite de la autovehiculele și utilajele implicate în realizarea lucrărilor de construcție sau de la depozitarea necorespunzătoare a acestora;
- Degradarea calității solului prin manevrarea/ depozitarea necorespunzătoare a materialului decopertat/ excavat, implicat apariția fenomenelor de eroziune și/ sau de șiroire;
- Contaminarea solului cu material germinativ aparținând speciilor ruderales și/ sau alohtone invazive și potențial invazive, ca urmare a activităților de manipulare a solului, precum și a traficului utilajelor și personalului de lucru;
- Depunerea pulberilor prăfoase rezultate din lucrările de excavare, încărcare, transport și descărcare a materialelor de construcție;
- Gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere și tehnologice rezultate pe amplasamentul organizărilor de șantier și în fronturile de lucru.

În etapa de operare sursele potențiale de poluare vor consta în următoarele:

- Traficul feroviar reprezintă o sursă de poluare variabilă în timp și este reprezentată de poluanții proveniți din gazele de ardere rezultate de la motoarele termice ale locomotivelor, depuși la nivelul solului sub formă de pulberi sedimentabile.
- Poluanții principali sunt: CO, NO_x, SO₂, PM₁₀ și metalele grele;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți de la garniturile de tren ce tranzitează linia de cale ferată sau staționează în gări;
- Scurgeri accidentale de substanțe toxice sau hidrocarburi ca urmare a transportului feroviar de mărfuri periculoase.

2.7.3 Zgomot și vibrații

În etapa de construcție sursele de zgomot vor avea caracter și durată temporare, se vor manifesta local și intermitent. Principalele surse de zgomot vor fi reprezentate de:

- traficul auto din zona organizărilor de șantier și de pe drumurile de acces către fronturile de lucru;
- activitățile din fronturile de lucru, de excavare, de manevrare a materialelor din balastiere, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- funcționarea utilajelor antrenate în procesul de construcție (mașini transportoare, autocamioane de mare tonaj, autobetoniere, excavatoare, macarale, buldozere, compresoare) - funcționarea motoarelor, manipularea și transportul încărcăturilor.

În etapa de operare, sursele principale de zgomot datorate traficului feroviar sunt:

- motoarele locomotivelor;
- zgomotul de rulare;
- zgomotul aerodinamic.

Sursele de zgomot sunt variabile în timp și se vor manifesta atât ziua cât și noaptea, în funcție de programul traficului feroviar ce va fi stabilit. Specificăm că în prezent sursele de zgomot asociate traficului feroviar sunt cele uzuale aferente traficului pe calea ferată. Reabilitarea podurilor și podețelor va contribui la reducerea ușoară a nivelului de zgomot, punctual pe zonele reabilite, datorită eliminării restricțiilor de viteză și implicit a manevrelor de frânare.

Nivelul actual al zgomotului de fond

Pentru evaluarea nivelului actual al zgomotului de fond din zona proiectului s-au analizat sursele de zgomot existente în zona de studiu. Astfel, s-a constatat că principala sursă existentă de zgomot este traficul rutier de pe străzile adiacente căii ferate.

Etapa de execuție a proiectului

Sursele de zgomot pentru perioada de execuție sunt prezentate în tabelul următor, acestea fiind considerate că vor funcționa exclusiv pe timp de zi:

Tabel 2-14 Surse de zgomot considerate în etapa de execuție în cele mai apropiate puncte față de receptorii sensibili

Tipul de sursă de zgomot	Număr surse	Nivel de emisie (dB)
Excavator	2	117
Buldozer	2	11S
Compactor	1	10S
Camion macara	1	96
Autobasculantă	2	107

Se precizează însă că zonele locuite identificate în urma analizei vor fi afectate temporar, pe o perioadă scurtă de timp, doar pe perioada de desfășurare a lucrărilor în fronturile de lucru din vecinătatea acestora.

Etapa de operare a proiectului

În etapa de operare, sursele principale de zgomot datorare traficului feroviar sunt:

- motoarele locomotivelor;
- zgomotul de rulare;
- zgomotul aerodinamic.

În general, zgomotul de rulare este mai ridicat din cauza mijloacelor feroviare slab întreținute și a trenurilor care rulează pe o infrastructură slab întreținută. Zgomotul generat de funcționarea motoarelor locomotivelor este relevant pentru viteze mici, de până la 30 km/h, fiind în special specific în zona stațiilor sau punctelor de oprire. Zgomotul aerodinamic ridicat este relevant în special pe liniile de mare viteză, cu viteze de peste 200 km/h.

În urma realizării proiectului, nivelul de zgomot va scădea punctual pe zonele reabilite.

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.

2.7.4 Deșeuri

Deșeurile estimate a fi generate atât în etapa de execuție cât și în etapa de operare, precum și modul de gestionare a acestora sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 2-15 Deșeurile estimate a fi generate în etapa de execuție și în etapa de operare

Deșeuri generate în perioada de execuție

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificată	Eliminată	
În perioada de execuție						
Deșeuri municipale amestecate	7 t	S	20 03 01	-	7 t	Colectarea în containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe bază de contract
Hârtie și carton	0,2 t	S	20 01 01	0,2 t	-	Colectate și valorificate
Amestecuri metalice	20 t	S	17 04 07	20 t	-	Colectate temporar în incinta santierului, valorificate integral
Uleiuri de motor, de transmisie și de ungere ușor biodegradabile;	15.000 l	L	13.02.07*	15.000 l	-	Vor fi colectate în recipiente închise, etichetate, depozitate într-o incintă închisă și apoi vor fi predate/valorificate către punctele de colectare administrate de către operatori economici autorizați.
Beton	12.930 t	S	17 01 01	12.930 t	-	Din punct de vedere al potențialului contaminat, aceste deșeuri sunt inerte. Colectarea se va face selectiv, deșeurile valorificabile vor fi valorificate de beneficiar.
Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	137.246 t	S	17 05 04	30.000 t	107.246 t	

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificata	Eliminata	
Ulei combustibil și combustibil diesel;	2,0mc	L	13 07 01*	2,0 mc	-	Colectarea se va face în recipiente metalice închise care vor fi depozitate în condiții de siguranță.
Benzină;	1,2mc	L	13 07 02*	1,2mc		
Alți combustibili (inclusiv amestecuri)	1,2mc	L	13 07 03*	1,2mc		
Baterii cu plumb	30 buc.	S	16 06 01*	30 buc.	-	Deșeuri cu un potențial toxic ridicat, vor fi depozitate în condiții de siguranță
Baterii alcaline (cu excepția 16 06 03)	15 buc.	S	16 06 04	15 buc.		
Alte baterii și acumulatori	10 buc.	S	16 06 05	10 buc.		
Anvelope uzate	30 buc.	S	16 01 03	30 buc.	-	Vor fi depozitate în locuri special amenajate.
Filtre de ulei	200 buc	S	16 01 07*	200 buc	-	
Nămoluri de la separatoarele ulei/apa	50 mc	SL	13 05 02*	-	50 mc	Aceste deșeuri vor fi transportate cu vidanța în locații specializate în domeniu, administrate de către operatori economici autorizați, pe bază de contract cu titularul proiectului.
Ambalaje, hârtie și carton;	0,5 t	S	15 01 01	-	0,5 t	Se vor depozita și se vor transporta pentru reciclare la operatori economici autorizați.
Ambalaje de materiale plastice;	1,0 t	S	15 01 02	-	1,0 t	
Deșeuri de la vopsea cu conținut de solvenți organici	0,02 t	S	08 01 11*	0,02 t		Vor fi colectate separat în recipiente adecvate și stocate temporar în spații special amenajate și ridicate și transportate prin operatori autorizați la instalații de eliminare reglementate.

Deșuri generate în perioada de exploatare

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificată	Eliminată	
Etapa de exploatare						
Deșuri menajere Deșuri municipale amestecate	0,5mc/an	S	20 03 01	-	0,5mc/an	Colectarea în containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe bază de contract
Amestecuri metalice	0,5 t/an	S	17 04 07	0,5 t/an	-	Colectate și valorificate
Hârtie și deșuri specifice activității de birou	0,05 t/an	S	20 01 01	0,05 t/an	-	Colectate și valorificate

Etapa de dezafectare

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	t/perioada dezafectare	Starea fizică (Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Modul de gestionare
Deșuri municipale amestecate	139		S	20 03 01	Se vor realiza spații special amenajate prevăzute cu containere tip pubele. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate la depozitele de deșuri sau la stațiile de transfer ale localităților.
Hârtie și carton	22		S	20 01 01	Se vor colecta selectiv în spații de depozitare temporară special amenajate în cadrul organizării de șantier și în fronturile de lucru. Periodic vor fi ridicate de către operatori autorizați și transportate în vederea valorificării.
Plastic	28		S	20 01 39	
Metale	3		S	20 01 40	
Amestecuri metalice	3341134		S	17 04 07	
Lemn	111		S	17 02 01	
Materiale plastice	SS7		S	17 02 03	
Sticlă	28		S	17 02 02	
Absorbanți, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fără altă specificație), materiale lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase	1		S	1S 02 02*	Vor fi colectate în saci etanși și depozitate în spații special amenajate și vor fi predate operatorilor autorizați în vederea eliminării.

Alte uleiuri de motor, de transmisie și de ungere	11		S	13 02 08*	Vor fi colectate în recipiente închise, etichetate, depozitate într-o încălțmă închisă prevăzută cu platformă betonată. Vor fi predate către unități autorizate în vederea colectării și valorificării.
Amestecuri de beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice, altele decât cele specificate la 17 01 06	2784		S	17 01 07	Vor fi depozitate în containere și ulterior transportate de operatori autorizați la depozite de deșeuri.
Beton	83S28		S	17 01 01	Depozitate în zona fronturilor de lucru și ulterior valorificate la un depozit de umplutură cu acordul autorităților locale.
Asfalturi, altele decât cele specificate la 17 03 01	190		S	17 01 02	Se vor depozita temporar separat pe platformele special prevăzute (impermeabilizate), prevăzute în cadrul organizării de șantier. Acestea vor fi reciclate pentru producere de asfalt nou în stații autorizate.
Pământ și pietre altele decât cele specificate la 17.05.03*	11137	m ³ / perioada execuție	S	17 0S 04	Depozitate în zona fronturilor de lucru și ulterior valorificate la un depozit de umplutură cu acordul autorităților locale.
Componente periculoase demontate din echipamente casate	556	t/ perioada execuție	S	16 02 15*	Se vor colecta și depozita separat, în zone special destinate. Acestea se vor preda operatorilor economici autorizați pentru colectarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice (DEEE).
Cabluri	56		S	17 04 11	Se vor colecta și depozita separat până la predarea spre valorificare.

Stare fizică: Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS.

**În conformitate cu Lista cuprinzând deșeurile, prevăzută în Decizia Comisiei Europene 2014/955/UE și în Anexa nr. 2 din HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare.

3. CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI

3.1 CADRUL CONCEPTUAL

Alegerea metodologiei de evaluare s-a realizat ținându-se cont de cerințele Ghidului Milieu/COWI – 2017. Cadrul conceptual utilizat, ce include pașii metodologici urmați, este prezentat schematic în figura următoare.

În secțiunile următoare sunt punctate principalele elemente metodologice avute în vedere în parcurgerea procesului de evaluare a impactului asupra mediului.

Facem precizarea că în cuprinsul acestui raport termenii de „componentă de mediu”, „receptor sensibil” au fost utilizați alternativ pentru a descrie factorii de mediu.

3.2 ALTERNATIVELE DE PROIECT

Evaluarea alternativelor de proiect s-a realizat prin intermediul unei analize multicriteriale (a se vedea capitolul 4).

Evaluarea alternativelor de proiect s-a realizat prin identificarea formelor de impact și prezentarea avantajelor și dezavantajelor care diferențiază alternativele. Avantaj reprezintă lipsa unei forme de impact sau un impact mai redus, dezavantaj reprezintă o formă suplimentară de impact sau un impact mai extins.

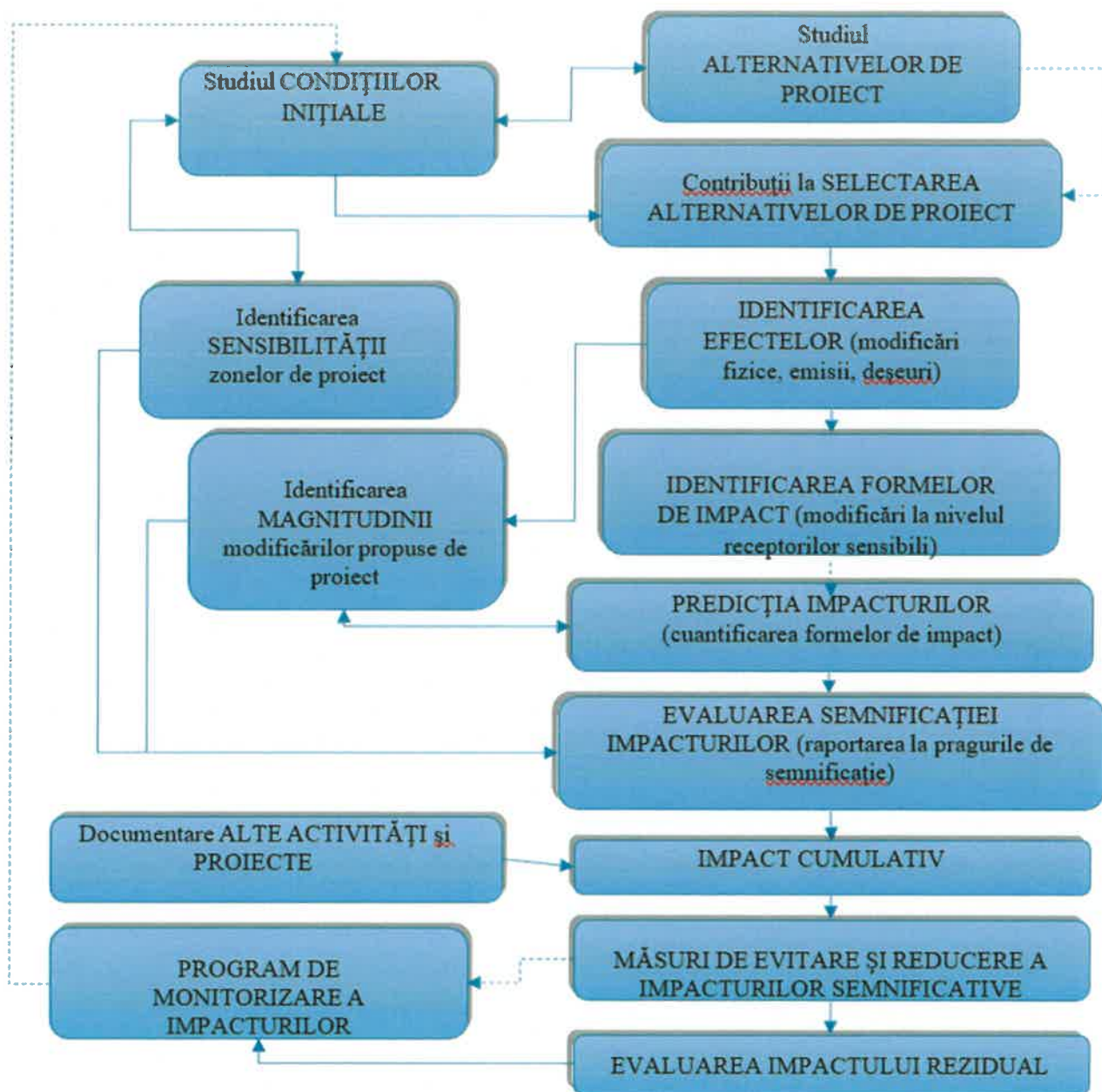


Figura nr. 3-1 Cadrul conceptual de evaluare a impactului asupra mediului

3.3 IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR

Metodologia propusă în cadrul prezentului raport propune o diferențiere între conceptul de „efect” și cel de „impact”. Efectele se referă la modificările cauzate mediului fizic ca o consecință directă a cauzelor (modificărilor) generate de proiect (atât în etapa de construcție cât și în cea de operare). Efectele includ în principal: modificarea topografiei, emisii de poluanți, deșeuri. Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili, precum afectarea populației și a sănătății umane, pierderea, alterarea sau fragmentarea habitatelor, reducerea efectivelor populaționale pentru speciile de floră și faună sălbatică, modificarea peisajului, etc.

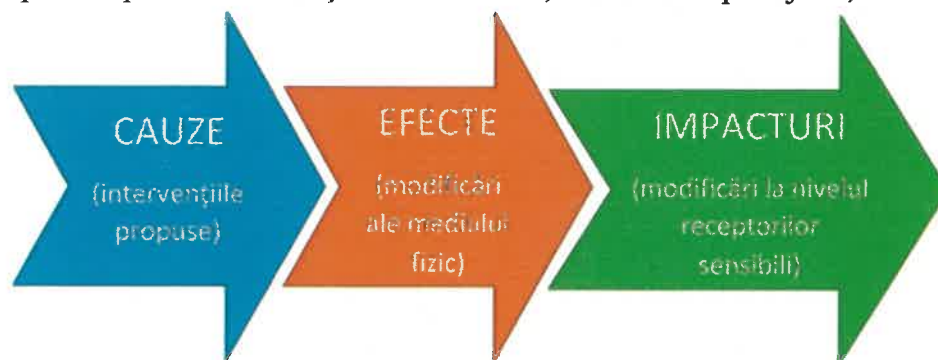


Figura nr. 3-2 Model conceptual aplicat pentru identificarea efectelor și a formelor de impact
Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din construcția și operarea investițiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio- economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor.

Interes pentru evaluare prezintă acele efecte care pot fi cuantificate și care conduc cu certitudine la apariția unei forme de impact. Identificarea efectelor s-a realizat cu ajutorul unei matrice ce a permis analizarea etapelor și activităților corespunzătoare fiecăruia dintre obiectivele de investiții propuse în cadrul proiectului.

Cuantificarea efectelor s-a realizat pe baza:

- Informațiilor puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare spațială, cantități, volume de lucrări etc.);
- Calcule bazate pe metodologii agreate (ex: calculele de emisii atmosferice realizate conform EMEP/EEA sau AP42);
- Estimări bazate pe experiența unor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil (ex: Ghid privind gestionarea deșeurilor din construcții și demolări, ARPM Sibiu, 2011).

Toate rezultatele cantitative ale acestei evaluări sunt prezentate în capitolele 2 și 7.

3.4 IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte (vezi anterior) utilizând o analiză pe baza unei matrice. Principiul de analiză este relativ simplu și se bazează pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul receptorilor sensibili ca urmare a oricărui efect generat de proiect. Spre exemplificare: emisiile de poluanți atmosferici pot genera impact atât asupra calității aerului cât și asupra confortului cetățenilor, stării de sănătate a populației, componentelor de biodiversitate, obiectivelor culturale/monumente istorice sau asupra schimbărilor climatice.

În etapa de identificare a impacturilor sunt listate toate legăturile de cauzalitate între efectele identificate și impacturile potențiale fără a analiza probabilitatea de producere a impacturilor sau mărimea acestora.

3.5 PREDICȚIA IMPACTURILOR

Reprezintă o evaluare calitativă și cantitativă a formelor de impact. Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor sunt:

- Etapa proiectului (construcție, operare, dezafectare);
- Tipul impactului (pozitiv, negativ);
- Natura impactului (direct, secundar, indirect);
- Extinderea spațială (local, zonal, regional, național, transfrontalier);
- Durata (termen scurt, mediu, lung);
- Frecvența (accidental, intermitent, periodic, fără întrerupere, o singură dată/temporar);
- Probabilitatea (incert, improbabil, probabil, foarte probabil);
- Reversibilitatea (reversibil, ireversibil).

Tabela nr. 3-1 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 componente analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componente analizate.
Natură impact	Direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect.
	Secundar	Formă de impact generată de un impact direct.
	Indirect	Forma 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 componente de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componente 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.
	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).

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Frecvența	Accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (o poluare accidentală).
	O singură dată/temporar	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.
	Fără întrerupere	Impactul se manifestă continuu după momentul apariției (Atenție! Trebuie corelat cu parametrul „Durata”: “fără întrerupere” pe “termen mediu” înseamnă că impactul este continuu în perioada de construcție).
Probabilitate	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.
	Foarte probabil	Producerea impactului este sigură.
Reversibilitate	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.

Acolo unde este posibil, predicția impacturilor se realizează cantitativ și poate fi exprimată în unități de suprafață (hectare) sau timp (număr de ani), precum și cu privire la modificările survenite la nivelul componentei studiate/ receptorului sensibil (scăderea/ creșterea efectivelor populaționale, număr de locuitori afectați etc.). Evaluările cantitative se bazează în principal pe modelarea numerică a comportamentului unor poluanți sau a unor procese și pe utilizarea analizei spațiale (GIS). În situațiile în care o cuantificare precisă nu este posibilă (informațiile lipsesc, nu există o metodă de cuantificare, gradul de incertitudine este ridicat etc.) se utilizează clasele de apreciere calitativă a fiecărui parametru (a se vedea informațiile precizate în parantezele enumerării anterioare).

În procesul de evaluare, în măsura în care a fost posibil, au fost eliminate redundanțele. Mai precis, atunci când două efecte conduc la aceeași formă de impact pe aceeași suprafață și în același interval de timp, s-a menținut efectul care poate include și celelalte efecte redundante (ex. Îndepărtarea vegetației, Compactarea solului și Modificări structurale sol ce conduc la Alterarea habitatelor pe aceeași suprafață).

3.6 EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR

Evaluarea semnificației impactului s-a realizat pe baza următoarelor două criterii:

- Sensibilitatea zonei și a componentelor aflate în zona de studiu;
- Magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Sensibilitatea 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, climă, populație, sănătate umană, bunuri materiale, moștenire culturală, peisaj.

Clasele de sensibilitate și de magnitudine sunt prezentate în cadrul secțiunilor dedicate fiecărui factor de mediu (receptor sensibil) din Capitolul 7.

Clasele de sensibilitate și clasele de magnitudine nu permit încadrarea ad literam a tuturor situațiilor întâlnite în evaluarea proiectului, dar asigură cu certitudine un cadru de ghidare al modului de utilizare a „opinieii expertului” pentru toate formele de impact identificate.

Clasele de impact utilizate în prezentul raport sunt:

- Impact semnificativ (negativ/ pozitiv);
- Impact nesemnificativ (negativ/ pozitiv);
- Fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului de mediu sau nivelul acestora este nedecelabil).

Aprecierea nivelului de semnificație se realizează inițial cu ajutorul matricei prezentate în tabelul următor însă încadrarea finală a impactului se sprijină pe argumente în baza „opinieii expertului”.

Pentru o mai bună înțelegere a rezultatelor evaluării, predicția și evaluarea semnificației impacturilor sunt prezentate în cadrul aceluiași capitol (Capitolul 7).

Tabelul nr. 3-2 Matricea de apreciere a semnificației impactului

Semnificația impactului		Magnitudinea modificărilor										
		Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativă moderată	Negativă mică	Negativă foarte mică	Nicio modificare	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitivă foarte mare
Sensibilitatea receptorului	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Moderată	Semnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mică	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv
	Foarte mică	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Fără impact	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv	Nesemnificativ pozitiv

Unde,

Cod culoare	Semnificația impactului	Măsuri necesare
	Impact negativ semnificativ	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 negativ nesemnificativ	Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim.
	Fără impact	Nu este cazul
	Impact pozitiv semnificativ	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor
	Impact pozitiv nesemnificativ	

3.7 IMPACTUL CUMULATIV

Evaluarea impactului cumulativ s-a realizat prin parcurgerea următorilor pași:

- Identificarea proiectelor importante existente și/ sau propuse în zonele de implementare a proiectului;
- Analizarea probabilității ca aceste proiecte să genereze forme de impact cumulativ (să contribuie cu efecte adiționale și/sau efecte sinergice cu proiectul analizat);
- Evaluarea semnificației impactului cumulativ.

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune adresarea 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 acestui raport, 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.

3.8 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI

Pentru toate formele de impact unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau a unui impact moderat au fost propuse măsuri de evitare sau de reducere a impactului. Măsurile de evitare au fost considerate cele care pot elimina sau reduce drastic probabilitatea de apariție a unui impact semnificativ iar 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).

Măsurile de evitare și reducere care îndeplinesc cerințele de mai sus au fost incluse în Tabelul nr. 7-47, necesar evaluării impactului rezidual.

Alte măsuri de reducere a impactului se regăsesc formulate în cadrul fiecărei secțiuni a Capitolului 7, corespunzător evaluării de impact pentru fiecare factor de mediu. Aceste sunt mai degrabă cerințe de bune practici și/sau condiții general aplicabile și nu au fost luate în calcul în evaluarea impactului rezidual.

3.9 IMPACT REZIDUAL

Impactul rezidual reprezintă o predicție a semnificației impactului în condițiile implementării măsurilor de evitare și reducere. În mod convențional, în cadrul raportului a fost considerat un nivel de eficiență ridicat al fiecărei măsuri propuse (eficiență ce urmează a fi testată prin programul de monitorizare).

Evaluarea impactului rezidual s-a realizat pe baza matricei de evaluare a semnificației impactului cu utilizarea aceluiași clase de sensibilitate și magnitudine prezentate în cadrul fiecărei secțiuni a Capitolului 7 pentru fiecare factor de mediu.

3.10 MONITORIZARE

Programul de monitorizare propus a luat în calcul două cerințe principale:

- Nevoia de a evalua eficiența măsurilor de evitare și reducere a impactului;
- Nevoia de a asigura că nivelul prognozat al impacturilor (din acest raport) nu va fi depășit prin construcția și operarea proiectului.

Monitorizarea sistematică ex-post a efectelor și/ sau a impacturilor rezultate în urma construcției și operării proiectului oferă oportunitatea de a identifica dacă impactul prognozat nu se dezvoltă așa cum a fost prevăzut, astfel încât să se poată fi luate măsuri de remediere.

Monitorizarea permite luarea în considerare a unor informații relevante suplimentare sau neprevăzute (ex. schimbările climatice sau impactul cumulativ), care să permită implementarea unor măsuri de remediere.

4. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE

4.1 ALTERNATIVA „0”

Varianta nerealizării investiției (alternativa 0) corespunde alternativei prin care se menține situația existentă, fără modernizarea podurilor de cale ferată, fiind efectuate doar lucrări de întreținere curentă (reparații minim necesare pentru a menține podurile în circulație dar cu restricții majore de viteză). Prezentăm în continuare 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 mai eficientă și mai puțin poluatoare;
- Pierderea oportunității de reducere a timpului de călătorie;
- Pierderea unor surse suplimentare de venit la nivel național.

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

Neimplementarea proiectului reprezintă alternativa cea mai defavorabilă, principalele argumente care ne permit să facem această afirmație fiind următoarele:

1. Din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, lipsa unei infrastructuri de transport adecvate poate sufoca dezvoltarea, iar economia națională/regională stagnează sau chiar înregistrează un regres. O analiză a timpilor de parcurs evidențiază beneficiile importante ale implementării proiectului în ceea ce privește reducerea timpilor de parcurs. Totodată, calea ferată poate contribui la dezvoltarea turismului în zona proiectului, reprezentând o sursă durabilă de venit pentru comunitățile din zonă;
2. Din punctul de vedere al impactului asupra mediului social dezvoltarea infrastructurii de transport contribuie la creșterea mobilității și accesibilității persoanelor și a mărfurilor, la integrarea localităților cu rețeaua națională și trans-europeană de transport. Acest lucru atrage investitori și capital, dezvoltându-se mediul de afaceri necesitatea privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției crescând. Astfel, putem preciza că neimplementarea proiectului reprezintă o piedică în direcția dezvoltării zonei și determină în mod special limitarea accesului populației din localitățile traversate la un mod mai rapid de deplasare către orașe. Totodată, prin menținerea la starea actuală a tronsonului de cale ferată vor persista sau chiar se vor accentua presiunile asupra locuitorilor datorate emisiilor atmosferice și de zgomot asociate traficului actual.

4.2 ALTERNATIVE IDENTIFICATE ȘI STUDIATE

Pod km 11+772

Soluția 1 presupune reparația structurii existente (culee, pile, tabliere). Având în vedere necesitatea consolidării structurilor tablierelor actuale, ceea ce implică lucrări de amploare la lonjeroni, antretoaze și grinzi principale, adică un efort material și financiar mare, fără a câștiga o durabilitate certă pentru structura podului, această soluție nu poate fi recomandată. Soluția implică închideri de linii mari (12 luni pentru fiecare fir de circulație), ceea ce va constitui o constrângere importantă a traficului feroviar.

Soluția 2 asigură exploatarea în condiții de maximă siguranță a unei structuri cu durată de viață de 100 de ani, calculată conform normelor actuale de rezistență, stabilitate și durabilitate, conducând și la o reducere a costurilor de întreținere, având în vedere amplasarea căii în cuvă de piatră spartă pe pod. Totodată soluția implică închideri de linii reduse ca durată, asigurând condiții pentru circulația feroviară în permanență, pe cel puțin un fir de circulație pe perioada lucrărilor.

Pod km 18+052

Soluția 1 constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale ferată dublă cu suprastructura realizată în soluția cu grinzi metalice înglobate în beton și calea în cuvă de piatră spartă din beton armat. Deschiderea suprastructurilor va fi de 6,0m, iar infrastructurile vor fi fundate direct.

Soluția 2 constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă cu suprastructura tip grinzi inimă plină cale jos cu deschiderea de 5,80m, cu calea în cuvă de piatră spartă.

Cablurile SCB se vor reloca adaptat la tehnologia de execuție a podului.

Cablurile SCB se vor înlocui pe o lungime de aproximativ 500m.

Cablul TC nu este afectat de lucrările la pod fiind pozat la o distanță de minim 10m față de pod.

Cablul FO aerian se va demonta pe o lungime de 1200m din cutiile de joncțiune și se va reloca în concordanță cu tehnologia de execuție a podului.

Pod km 18+755

Soluția 1 constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă cu suprastructura tip grinzi inimă plină cale jos, cu cuvă de piatră spartă din beton armat.

Deschiderea podului se va stabili de către proiectant în baza unor calcule hidraulice realizate pentru amplasament. La alegerea soluției de fundare a elementelor de infrastructură se va ține seama de recomandările studiului geotehnic realizat pentru amplasament.

Soluția 2 constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă tip cadru monolit din beton armat, alcătuit din două cadre cu lumina de 5m, așezate joantiv.

Având în vedere cele două soluții propuse, în raportul de expertiză se recomandă adoptarea soluției 1, care prezintă avantajul unei întrețineri mai simple în timpul exploatarei.

Pod km 32+381

Soluția 1 – reparații infrastructură și suprastructură existent: În această soluție, podul va fi supus următoarelor lucrări:

- se va face în termen revizia tablierelor metalice. Se va executa remedierea defectelor depistate la structura metalică;
- se vor curăța și se vor unge aparatele de reazem;
- se vor realiza reparații la elementele de infrastructură existente;
- albia existentă se va curăța de vegetație în zona podului.

Soluția 2 – pod nou tip cadru din beton monolit : Soluția constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă tip cadru monolit din beton armat, cu lumina de 5m. În această soluție se va ridica niveleta căii cu 64cm pe firul I și cu 68cm pe firul II.

Soluția 3 – reparații infrastructură existentă și tabliere noi, identice cu tablierul existent pe firul I

În această soluție se vor realiza următoarele lucrări:

- se vor scoate din cale tablierele existente pe ambele fire de circulație;
- se vor realiza reparații la elementele de infrastructură existente;
- se vor curăța și se vor unge aparatele de reazem;
- se vor introduce în cale tablierele noi pe ambele fire de circulație;
- albia existentă se va curăța de vegetație în zona podului.

Pod km 34+648

Soluția 1 – pod nou tip cadru din beton armat monolit: Soluția constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă tip cadru monolit din beton armat, cu lumina de 5m.

Soluția 2 – pod nou cu tablier tip IPCJ cu cuvă: Soluția constă în dezafectarea podului existent și realizarea unui pod nou de cale dublă cu suprastructura tip grinzi inimă plină cale jos, cu cuvă piatră spartă din beton armat.

Pod km 38+530

Soluția 1 – repararea/consolidarea infrastructurilor și suprastructuri noi similare cu cele existente - Soluția constă în scoaterea din cale a celor trei tabliere de cale ferată simplă existente GZCJ și înlocuirea lor cu tabliere noi similare tip GZCJ pentru cale ferată simplă. Se vor executa lucrări de reparații/consolidare la infrastructura existentă.

Soluția 2 – pod nou în amplasament alăturat - Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale simplă în aval de podul existent.

Având în vedere soluțiile propuse mai sus, expertul tehnic atestat consideră oportună adoptarea soluției 2.

Padet km 49+563

Soluția 1 - reparații și consolidare a celor două tronsoane, boltit și dalat, ale podețului existent

- curățarea și buciardarea suprafeței intradosului podețului existent pe toată lungimea lui;
- aplicarea unui strat de beton torcretat la intrados;
- refacerea timpanului aval existent de la tronsonul boltit, prin realizarea unei structuri monolite tip casetă alcătuită din timpan, aripi și radier din beton;
- repararea și cămășuirea aripilor amonte.

Soluția 2 – podeț nou tip cadru din beton armat, monolit, pentru linie simplă: Soluția constă în dezafectarea podețului existent și realizarea unui podeț nou tip cadru monolit din beton pentru linie simplă, în locul podețului boltit de sub linia curentă, în situația desființării liniei de tragere aferentă tronsonului dalat.

Soluția 3 – podeț nou tip cadru din beton armat, monolit, pentru linie dublă: Soluția constă în dezafectarea podețului existent și realizarea unui podeț nou tip cadru monolit din beton armat, pe toată lungimea podețului existent (pentru linie dublă).

Pod km 51+380

Soluția 1 – reparații și consolidări ale structurii existente

- lucrări de reparații și consolidare a culeelor și zidurilor întoarse;
- lucrări de curățare și reparare cu mortare speciale a suprastructurii din beton a pasajului;
- se vor reface terasamentele de la capetele pasajului, sferturile de con, scările de acces pe terasament și prisma de piatră spartă a căii;
- refacerea hidroizolației pe toată suprafața pasajului;

Soluția 2 – pod nou tip GMIB

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale dublă, în amplasamentul celui existent, cu suprastructura realizată cu grinzi metalice înglobate în beton, cu cuvă de piatră spartă și infrastructură nouă din beton armat cu fundații directe. Pentru protecția structurii pasajului se vor monta porți de gabarit

Pod km 53+480

Soluția 1 – suprastructuri de 30m și pile noi, iar culeele reparate/consolidate

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru linie simplă, cu suprastructura alcătuită din patru tabliere tip inimă plină cale sus de 30m, cu cuvă de beton și infrastructura alcătuită din culeele existente adaptate și trei pile noi.

Soluția 2 – suprastructuri de 34m și infrastructuri noi

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale simplă, cu suprastructura alcătuită din patru tabliere tip inimă plină cale sus de 34m, cu cuvă de beton și infrastructură (culee și 3 pile) nouă.

Pod km 69+306

Soluția 1 – tabliere noi tip IPCJ cu cuvă și repararea/consolidarea infrastructurilor existente

Soluția constă în înlocuirea celor cinci tabliere existente, pentru cale simplă, cu cinci tabliere noi inimă plină cale jos de 31.20m simplu rezemate, cu prindere directă, iar infrastructura existentă se va repara și consolida.

Soluția 2 – pod nou în amplasament alăturat, aval

Soluția constă în realizarea unui pod nou pentru cale simplă în amplasament alăturat, cu suprastructura alcătuită din patru tabliere tip grinzi cu zăbrele cale jos (un tablă de 70m deschidere pe zona albiei minore și trei tabliere de 30.88m), cu cuvă de piatră spartă și infrastructură (două culee și trei pile) nouă, cu fundații indirecte.

Pod km 82+980

Soluția 1 – pod nou, în același amplasament, cu două deschideri

- scoaterea din cale a celor două tabliere existente;
- consolidarea pilei existente;
- realizarea a două culee noi, culeea Adjud în spatele culeei existente Adjud și culeea Siculeni în spatele culeei existente Siculeni;
- înlocuirea tablierelor existente cu două tabliere noi pentru cale ferată simplă cu deschideri de 15m și 40m.

Soluția 2 – pod nou, în același amplasament, cu o singură deschidere

- scoaterea din cale a celor două tabliere existente;
- demolarea pilei existente;
- realizarea a două culee noi, culeea Adjud în spatele culeei existente Adjud și culeea Siculeni în fața culeei existente Siculeni;

Pod km 84+275

Soluția 1 – lucrări de reparații și consolidări

- adaptarea și consolidarea culeei Asău;
- curățarea aparatelor de reazem de la culeea Asău și pilă;
- reamplasarea tablierului 1 de 39.40m pe culeea Asău și pilă;
- lucrări de consolidare a ambelor tabliere existente;
- lucrări de retrasare cale ferată și terasamente;

Soluția 2 – pod nou (infrastructuri și suprastructuri noi)

- scoaterea din cale a celor două tabliere existente;
- demolarea pilei existente;

- realizarea a două culee noi în fața celor existente;
- realizarea unei pile noi, lângă drumul existent DN12A Adjud – Ciceu;
- înlocuirea tablierelor existente cu două tabliere noi pentru cale ferată simplă cu deschideri de 54m și 20m, cu cuvă de piatră spartă;
- lucrări de retrasare cale ferată și terasamente;

Pod km 98+011

Soluția 1 – repararea/consolidarea infrastructurilor și a tablierelor centrale și tabliere marginale noi

- consolidarea celor două tabliere centrale de 29.80m tip GZCJ;
- înlocuirea celor două tabliere marginale de 15m cu tabliere similare cale ferată simplă;
- reparații la elementele de infrastructură și injecții.

Soluția 2 – pod nou pe același amplasament

- refacerea culeei Adjud și a pilei 1, lângă cele existente, spre Adjud;
- demolarea pilei 2 existente;
- în varianta consolidării pilei 3 și a culeei Siculeni cu inele de coloane și prin cămășuirea acestora, se vor înlocui tablierele centrale existente cu un tablier central nou de 66m tip GZCJ și cuvă de piatră spartă și se vor prevedea două tabliere marginale noi;
- în varianta în care nu se pot consolida pila 3 și culeea Siculeni, existente, se vor realiza pila 3 și culeea Siculeni noi, lângă cele existente, spre Siculeni; în această situație tablierele centrale existente se vor înlocui cu un tablier central nou de 70m tip GZCJ, cu cuvă de piatră spartă și se vor prevedea două tabliere marginale noi, cu cuvă de piatră spartă.

Pod km 105+929

Soluția 1 – lucrări de reparații și consolidări

– se va face în termen revizia tablierelor metalice. Se recomandă să se utilizeze sablarea pentru curățarea suprafețelor metalice de murdărie, rugină și vopsea, atât pentru depistarea cu ușurință a defectelor, cât și pentru repararea acestora și realizarea ulterioară a unei protecții anticorozive. Se va organiza evidența defectelor depistate astfel încât să se poată reconstitui tipul defectului (plagă, punct de rugină etc.), poziția defectului pe elementul structural, poziția în structură a acestuia și aprecierea gravității defectului. Se va executa remedierea defectelor depistate la structura metalică conform specificațiilor din proiect și a caietului de sarcini;

- se vor realiza lucrări de reparație și consolidare la tablierele existente;
- se vor curăța și se vor unge aparatele de reazem;
- se vor realiza lucrări de reparație și consolidare la infrastructurile existente;

Soluția 2 – pod nou în același amplasament

- se vor reface culeea Palanca în fața culeei existente și culeea Ghimeș în spatele culeei existente;
- pila 3 nouă se va realiza lângă pila 3 existentă, spre Palanca;
- tablierele existente se vor înlocui cu două tabliere de 70m pentru cale simplă, tip GZCJ cu cuvă de piatră spartă.

Pod km 110+461

Soluția 1 – pod nou tip IPCJ

Soluția constă în realizarea unui pod nou de 12m pentru cale simplă, cu suprastructura tip inimă plină cale jos, cu cuvă de piatră spartă și elemente noi de infrastructură.

Soluția 2 – pod nou tip GMIB

Soluția constă în realizarea unui pod nou de 12m pentru cale simplă, cu suprastructura tip grinzi metalice înglobate în beton, cu cuvă de piatră spartă și elemente noi de infrastructură.

5. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI

5.1 APA/CORPURI DE APĂ

5.1.1 Apă de suprafață

Podurile prevăzute în proiect traversează mai multe corpuri de apă de suprafață, printre care Râul Trotuș, pârâul Ciobănuș, precum și câteva văi fără nume, de pe raza Administrației Bazinale de Apă Siret.

5.1.2 Apă subterană

Proiectul nu afectează corpuri de apă subterane.

5.1.3 Zone protejate

Proiectul nu se suprapune cu zone protejate prevăzute pe corpurile de apă de suprafață menționate în cadrul Planului de management ale spațiului hidrografic Siret.

În zona de implementare a proiectului nu au fost identificate zone de protecție pentru captările de apă destinate potabilizării.

5.2 AERUL

5.2.1 Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului

Principalele surse de impurificare a aerului ambiental existente în zona proiectului sunt reprezentate de:

- Traficul auto pe drumurile din zonă, adiacente terasamentului de cale ferată, în principal pe DN12A. Poluanți caracteristici: oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, particule cu conținut de metale grele, compuși organici volatili;
- Încălzirea spațiilor în localitățile învecinate, ce se realizează în principal în sobe cu funcționare pe combustibil solid (lemn) – surse staționare dirijate. Poluanți caracteristici: oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, particule cu conținut de metale grele, compuși organici volatili.

5.2.2 Starea actuală a calității aerului

În zona proiectului se află câteva stații automate privind monitorizarea calității aerului, dar care în general nu sunt relevante pentru majoritatea podurilor prevăzute în proiect.

Stația de monitorizare BC-3 este relevantă pentru podurile de la km 38+530, km 34+648 și km 32+381. Alte poduri care sunt într-o aglomerație urbană și unde există surse de poluare care se pot cumula cu cele generate de proiect sunt cele din Târgu Ocna, de la km 49+563, km 51+380 și km 53+470.

Conform Raportului anual privind starea mediului în județul Bacău, pe anul 2021, la stația BC-3, din Municipiul Onești, nu au fost înregistrate depășiri la niciun parametru monitorizat.

Stația Bacău 3 - stație de tip industrial, este amplasată în municipiul Onești - cartier TCR- strada Cauciucului. Acest tip de stație:

- evaluează influența activităților industriale dezvoltate în partea de E-NE a municipiului Onești, asupra calității aerului;
- raza ariei de reprezentativitate este de 100 m -1km;
- poluanții monitorizați pe parcursul anului 2021 au fost: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x/NO/NO₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), benzen (C₆H₆) și xylenei, hidrogen sulfurat (H₂S), particule în suspensie PM₁₀ (nefelometric).



Fig. 5-1 Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din județul Bacău
Dioxidul de azot (NO₂) și oxizii de azot (NO_x)

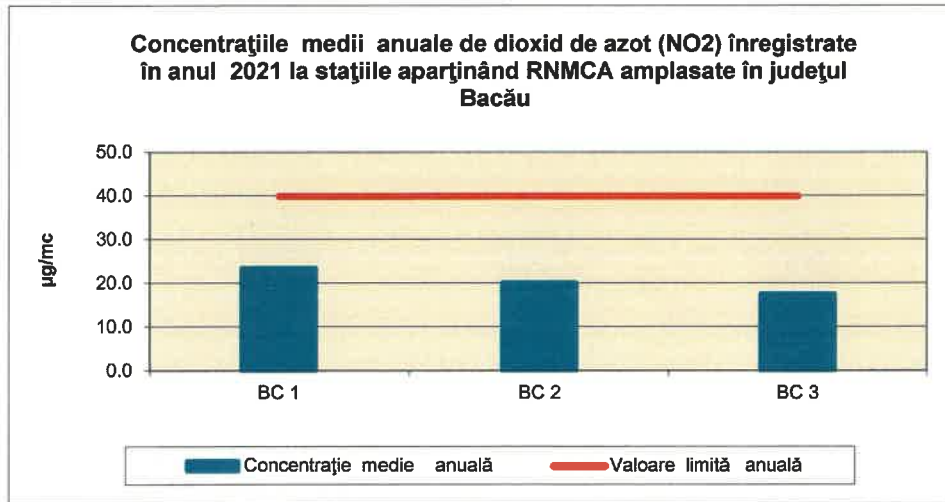


Fig. 5.2 Concentrațiile medii anuale de NO₂ înregistrate în anul 2021 la stațiile automate aparținând RNMCA din județul Bacău.

Concentrația medie anuală de NO₂ nu a depășit valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 µg/mc), la niciuna dintre stațiile automate de monitorizare din județ..

Dioxidul de sulf (SO₂)

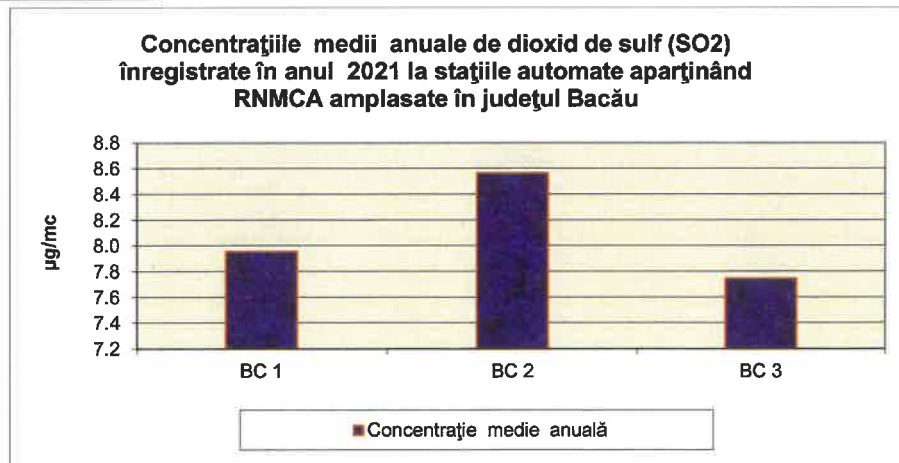


Fig. 5.3 Concentrațiile medii anuale de SO₂ înregistrate în anul 2021 la stațiile automate aparținând RNMCA din județul Bacău.

Notă: Legea nr. 104/2011 nu stabilește valoare limită anuală pentru dioxidul de sulf, doar valoare limită orară și zilnică.

Valoarea maximă orară în anul 2021 a fost 49,52 $\mu\text{g}/\text{mc}$, înregistrată în stația BC 2 în data de 12 noiembrie 2021 la ora 18:00, sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (350 $\mu\text{g}/\text{mc}$) prevăzută în Legea nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Valoarea maximă zilnică înregistrată în cursul anului 2021 a fost de 29,78 $\mu\text{g}/\text{mc}$, înregistrată pe 12 noiembrie la stația BC 2, valoare cu mult sub valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 $\mu\text{g}/\text{mc}$) prevăzută în Legea nr.104/2011.

Se observă că valorile înregistrate la stația BC-3 sunt mult sub cele maxim admise.

Monoxidul de carbon (CO)

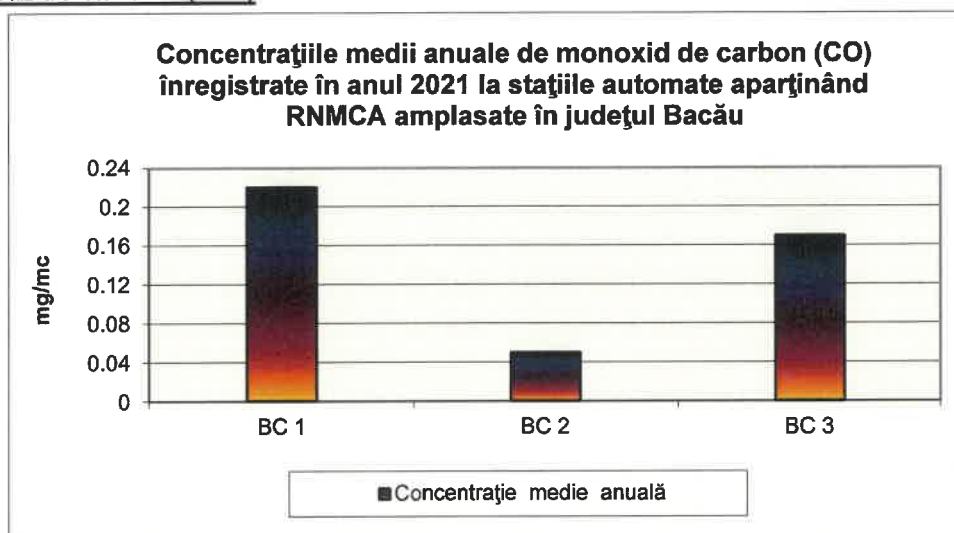


Fig. 5.4 Concentrațiile medii anuale de CO înregistrate în anul 2021 la stațiile automate aparținând RNMCA din județul Bacău.

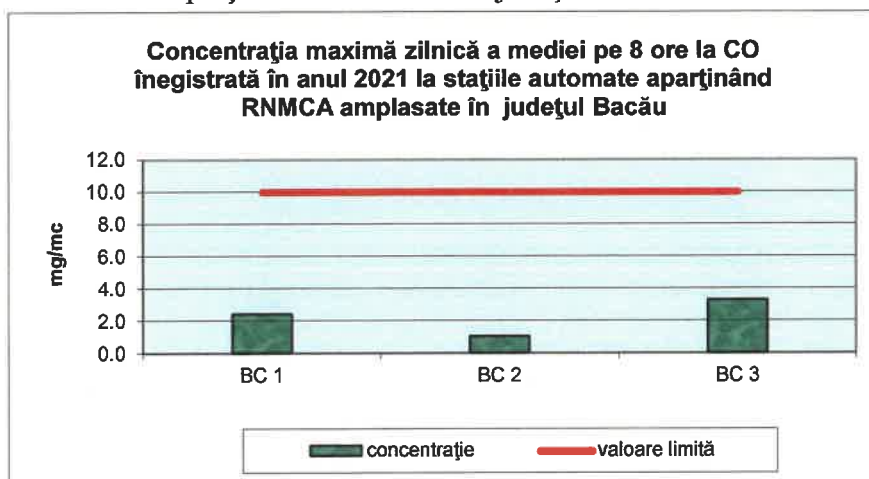


Fig. 5.5 Concentrația maximă zilnică a mediei pe 8 ore la CO înregistrată în anul 2021 la stațiile automate aparținând RNMCA din județul Bacău.

În anul 2021, analizând datele obținute din înregistrarea monoxidului de carbon la stațiile automate de monitorizare, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore, s-au situat mult sub valoarea maximă zilnică admisă pentru protecția sănătății umane (**10 mg/mc**).

Cea mai mare valoare maximă a mediilor pe 8 ore a fost semnalată la stația BC 3 din municipiul Onești în data de 22.01.2021, fiind de 3,28 mg/mc.

Ozonul (O₃)

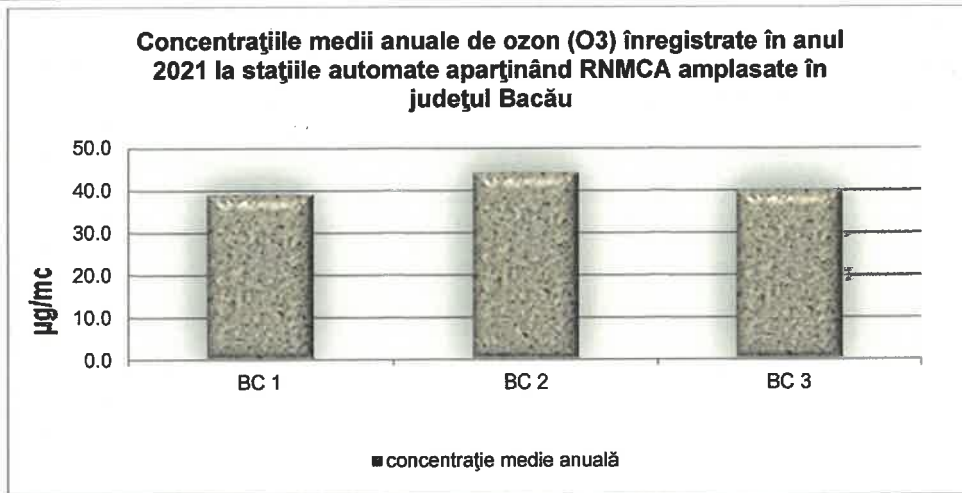


Fig. 5.6 Concentrațiile medii anuale de O₃ înregistrate în anul 2021 la stațiile automate aparținând RNMCA din județul Bacău.

➤ nicio concentrație medie orară a O₃ nu a atins pragul de informare a publicului (180 µg/mc) sau pragul de alertă (240 µg/mc, valoare măsurată sau prognozată pentru 3 ore consecutive), în niciuna dintre cele 3 stații automate de monitorizare din județ.

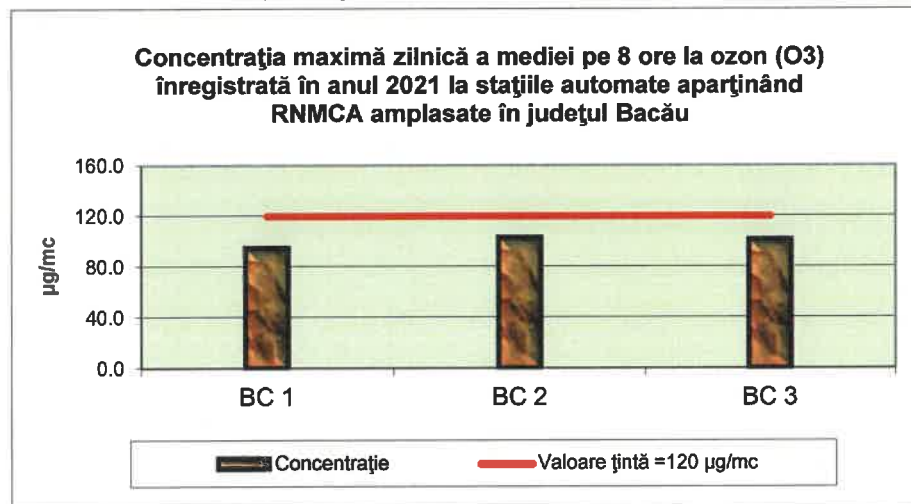


Fig. 5.7 Concentrația maximă zilnică ale maximei zilnice a mediei pe 8 ore la ozon înregistrate în anul 2021 la stațiile automate aparținând RNMCA din județul Bacău.

➤ nu a fost depășită valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (120 µg/mc, calculată ca maximă zilnică a mediilor mobile pe 8 ore, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile dintr-un an calendaristic, mediat pe 3 ani), în niciuna dintre cele 3 stații de monitorizare din județ

Particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5})

Tabel nr. 5.1. Concentrații de particule în suspensie PM₁₀, măsurate prin metoda gravimetrică la stațiile RNMCA din municipiul Bacău în anul 2021 și numărul de depășiri ale VL zilnice (50 μg/mc)

Cod stație	Concentrații maxime zilnice (μg/mc)	Valoare limită zilnică	Nr. zile cu depășiri val. limită în 2020	Concentrații medii anuale (μg/mc)	Captura de date %	Valoare limită anuală
BC 1	63,23	50 μg/mc a nu se depăși în mai mult de 35 de zile pe an calendaristic	3	18,67	97,81	40 μg/mc
BC 2	58,69		1	19,80	97,26	

Din analiza datelor pe anul 2021 privind particulele PM₁₀, prezentate sintetic în tabelul de mai sus, în raport cu cerințele din Legea 104/2011, rezultă următoarele:

➤ pentru indicatorului particule în suspensie PM₁₀, s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice, fără a se depăși însă numărul de 35 de ori permis într-un an calendaristic pentru fiecare stație;

➤ la stațiile automate de monitorizare, depășirile s-au înregistrat în sezonul rece, fiind favorizate de condiții meteorologice precum inversiile termice, calmul atmosferic și lipsa precipitațiilor.

Acumularea emisiilor de particule din diferite surse are cauze multiple dintre care unele sunt prezente pe tot parcursul anului cum sunt activitățile industriale, traficul sau lucrări de construcții, iar altele sunt caracteristice perioadei de toamnă - iarnă, respectiv arderea combustibililor solizi pentru încălzirea locuințelor sau activitățile agricole specifice perioadei de toamnă. De asemenea, o contribuție majoră la creșterea concentrației de particule în suspensie (PM₁₀) o au și condițiile meteorologice cum sunt ceața sau calmul atmosferic, care îngreunează dispersia poluanților în atmosferă.

Valorile medii anuale pentru cele două stații (BC 1 și BC 2), în raport cu valoarea limită anuală sunt reprezentate în graficul de mai jos:

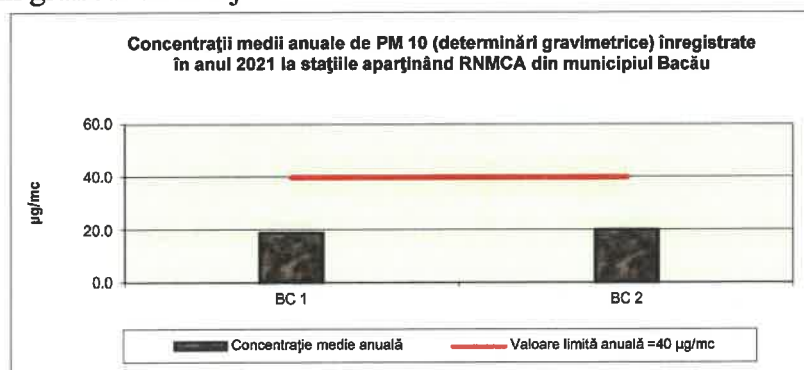


Fig. 5.8 Concentrații medii anuale de PM₁₀ (determinate gravimetric) înregistrate în anul 2021 la stațiile aparținând RNMCA din municipiul Bacău.

➤ **nu a fost depășită valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/mc) în nicio stație automată de monitorizare;**

Metale grele

Metalele grele monitorizate sunt prelevate din particulele în suspensie PM₁₀ (la stația automată de monitorizare BC 1 din municipiul Bacău), conform unui program de măsurări indicative pentru metale grele care se desfășoară pe parcursul unor săptămâni de - a lungul anului calendarisc.

Pe parcursul anului 2021, la niciunul dintre metalele monitorizate nu s-au semnalat depășiri ale valorii limită (Pb), valorilor țintă (Cd, Ni și As) anuale, impuse de Legea nr. 104/2011.

- pentru plumb (Pb) valoarea maximă măsurată la stația BC 1 a fost de 0,02 μg/mc,
- pentru cadmiu (Cd) valoarea maximă măsurată la stația BC 1 a fost de 0,53 ng/mc;
- pentru nichel (Ni) valoarea maximă măsurată la stația BC 1 a fost de 3,13 ng/mc;
- pentru arsen (As) valoarea maximă măsurată la stația BC 1 a fost de 0,79 ng/mc.

Benzenul (C₆H₆)

Benzenul, alături de alți compuși organici volatili (etilbenzen, toluen, orto-, meta- și para-xilen), se monitorizează doar în stațiile BC 1 (de fond) și BC 3 (de tip industrial).

➤ concentrația medie anuală de benzen la stația BC 1 și BC 3 s-a situat sub **valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (5 μg/mc)** - vezi tab. I.1.1.1.4, în condițiile în care a fost realizată o captură suficientă de date, conform Legii n.104/2011 la ambele stații (95,00% la stația BC 1 și respectiv 95,01% la stația BC 3).

Tabel nr. 5.2 Concentrații de benzen măsurate la stațiile RNMCA din județul Bacău, în anul 2021

Cod stație	Concentrații maxime orare (μg/mc)	Valoare limită orară	Concentrații medii anuale (μg/mc)	Valoare limită anuală
BC 1	15,26	-	2,39	5 μg/mc
BC 3	26,33		2,82	

Valorile medii anuale pentru cele două stații (BC 1 și BC 3), în raport cu valoarea limită anuală sunt reprezentate în graficul de mai jos:

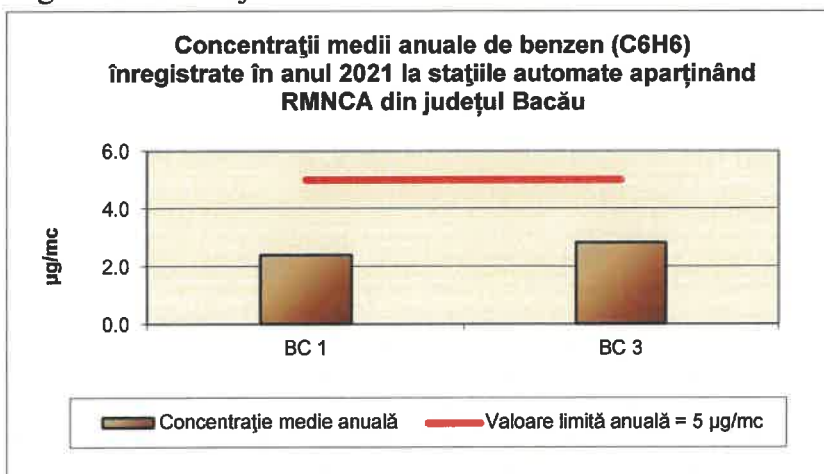


Fig. 5.9 Concentrații medii anuale de benzen înregistrate în anul 2021 la stațiile automate aparținând RNMCA din județul Bacău

Amoniac (NH₃)

Amoniacul a fost măsurat în anul 2021 la nivelul municipiului Bacău, prin măsurări continue în stațiile automate de monitorizare a calității aerului de tip industrial BC 2 (captura de date a fost de 70,89%) și la stația BC 1 de fond (captura de date a fost de 99,51%).

Evoluția calității aerului din punct de vedere al acestui indicator la probele medii zilnice, este raportată la STAS 12574/87, conform căruia valoarea maximă zilnică admisă este de **100 μg/mc**.

Valorile medii zilnice s-au încadrat sub limita de 100 μg/mc, conform STAS 12574/87. Media anului 2021 la indicatorul amoniac de la stația BC 2 a fost de 10,52 μg/mc, iar maxima orară a fost de 21,72 μg/mc, iar la stația BC 1 media anului 2021 a fost de 8,54 μg/mc și maxima orară a fost de 44,49 μg/mc.

Monitorizarea indicatorului amoniac s-a realizat pe parcursul anului 2021 și prin rețeaua manuală care a cuprins un punct fix de control: Gherăiești, prelevarea s-a făcut pe o perioadă de 24 h, în regim manual.

Concentrația medie anuală obținută în punctul de control Gherăiești a fost de 11,74 μg/mc, iar maxima zilnică înregistrată a fost de 25 μg/mc fără a depăși valoarea maximă zilnică admisă de 100 μg/mc, conform STAS 12574/87.

5.3 SOLUL

5.3.1 Informații generale

În ceea ce privesc solurile, predomină cele brune de pădure (în sectoarele montan și subcarpatic), soluri rendzine, gipsice și marnoase (pe dealurile de NE), soluri aluvionale și lacoviste (lunca Trotusului și afluenții săi). În bazinele paraielor Valcica și Galean predomină soluri halomorfe, puternic salinizate.

5.3.2 Starea actuală a solurilor din zona proiectului

Solurile sunt definite de o calitate medie sau chiar scăzută, câteva localități fiind declarate poluate cu nitriți (de la vechile ferme de animale din perioada comunistă) și care sunt în atenție pentru evitarea folosirii resurselor freatice din zonele respective. Acest fapt este cauzat și de inexistența unei platforme care să gestioneze gunoiul de grajd. Terenurile degradate și neproductive reprezintă 2,4% din teritoriul Văii Trotusului, cu valori mai ridicate în unele localități.

În zona de implementare a proiectului nu au fost identificate spații amplasamente industriale în care se desfășoară sau au fost desfășurate în trecut activități potențial contaminante pentru sol.

A fost consultat inventarul național al siturilor contaminate și potențial contaminate din România în urma căruia a rezultat că proiectul nu intersectează situri contaminate sau potențial contaminate.

5.4 GEOLOGIA SUBSOLULUI

5.4.1 Caracteristicile geologice generale ale zonei proiectului

Amplasamentul studiat se găsește în zona de luncă a râului Trotuș. Formațiunile de mică adâncime aparțin Cuaternarului, respectiv Holocenului Sup. și sunt reprezentate de depozitele aluvionare ale tersasei joase alcătuite din nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri a căror grosime este cuprinsă între 5,00m și 15,00m.

Depozitele de adâncime ale bazinului Onești sunt de vârstă Sarmanian (Bessarabian - Kersonian), iar cele de la partea superioară aparțin Meoșianului.

Sarmațianul din bazinul Onești este alcătuit dintr-un orizont bazal reprezentat prin conglomerate cu unele intercalații lenticulare sau stratiforme de nisipuri sau argile. Acest orizont are o grosime variabilă cuprinsă între 20,0m și 250,0m, prezentând substituiri litologice de la conglomerate la microconglomerate, gresii și nisipuri.

Al doilea orizont al Sarmațianului este constituit dintr-o succesiune de gresii, argile, nisipuri cu intercalații de cărbuni și șisturi cărbunaoase a căror grosime este de la 100,0 la 300,0 m.

Meoțianul este alcătuit dintr-o succesiune de bancuri decimetrice de gresii tufitice în alternanță cu argile și marne grosiere, totalizând o grosime ce variază de la 80,0m la 300,0m.

5.4.2 Alunecări de teren

Riscul geotehnic conform studiului geotehnic și normativului NP074 - 2014, este de tip moderat, iar categoria geotehnică este 2.

5.4.3 Zone importante pentru conservarea valorilor geologice, paleontologice și speologice

Proiectul nu intersectează rezervații naturale sau monumente ale naturii de interes geologic, paleontologic sau speologic. Rezervațiile naturale din zona proiectului nu au fost desemnate pentru protecția valorilor geologice, paleontologice și speologice.

5.4.4 Zone importante din punct de vedere al prezenței resurselor de subsol

În vecinătatea proiectului nu au fost identificate perimetre de explorare sau exploatare petrolieră sau cariere de exploatare a resurselor minerale.

5.5 BIODIVERSITATEA

5.5.1 Prezentarea zonelor de intersecție și vecinătate a proiectului cu ariile naturale protejate

Pentru a identifica ariile naturale protejate intersectate de amplasamentul proiectului sau situate în vecinătatea acestuia s-au utilizat limitele în format vectorial ale ariilor naturale protejate (situri de interes comunitar, arii de protecție specială avifaunistică și arii naturale protejate de interes național), supuse aprobării din martie 2020 de către Ministerul Mediului.

În acest mod s-a constatat faptul că podurile de pe traseul căii ferate intersectează sau se învecinează cu arii naturale protejate de interes comunitar, național și local.

În tabelele de mai jos sunt prezentate siturile Natura 2000 intersectate de traseul căii ferate, dar și cele învecinate cu acesta

Tabel nr. 5.3 Informații privind siturile posibil a fi afectate de proiect

Nr. crt.	Situl Natura 2000	An confirmare SCI/SPA	Anul aprobării PM	Nr. act administrativ de aprobare a PM	Locația proiectului față de sit (km)	Decizii ANANP de emiterie a OSC	Suprafața sitului (ha)
1	ROSCI0323 Munții Ciucului	2011	-	Ordinul nr. 887/14.04.2022	Intersectează	Nota 7899/87/08.04.2021	60045,00
2	ROSCI0318 Măgura – Târgu Ocna	2011	2016	Ordinul nr. 1004/2016	0,67	Decizie 703/17.12.2021	847,90
3	ROSCI0162 Lunca Siretului Inferior	2006	2016	Ordin MMAP nr. 949/2016	0,01	Decizie 335/26.07.2021	24980,60
4	ROSPA0071 Lunca Siretului Inferior	2006	2016	Ordin MMAP nr. 949/2016	0,01	Decizie 125/28.03.2022	37479,50
5	ROSCI0059 Dealul Perchiu	2006	2016	Ordin MMAP nr. 1240/2016	0,09	Decizie 695/17.12.2021	188,30

Informațiile prezentate în continuare pentru fiecare sit Natura 2000 corespund situației actuale aprobată de ANANP prin Obiectivele de Conservare Specifice. Acestea sunt bazate pe informațiile Formulelor Standard ale siturilor Natura 2000 și pe cele din Planurile de management ale acestora.

În următoarele figuri sunt reprezentate podurile de pe traseul liniei CF în raport cu siturile Natura 2000 din apropierea acestuia.

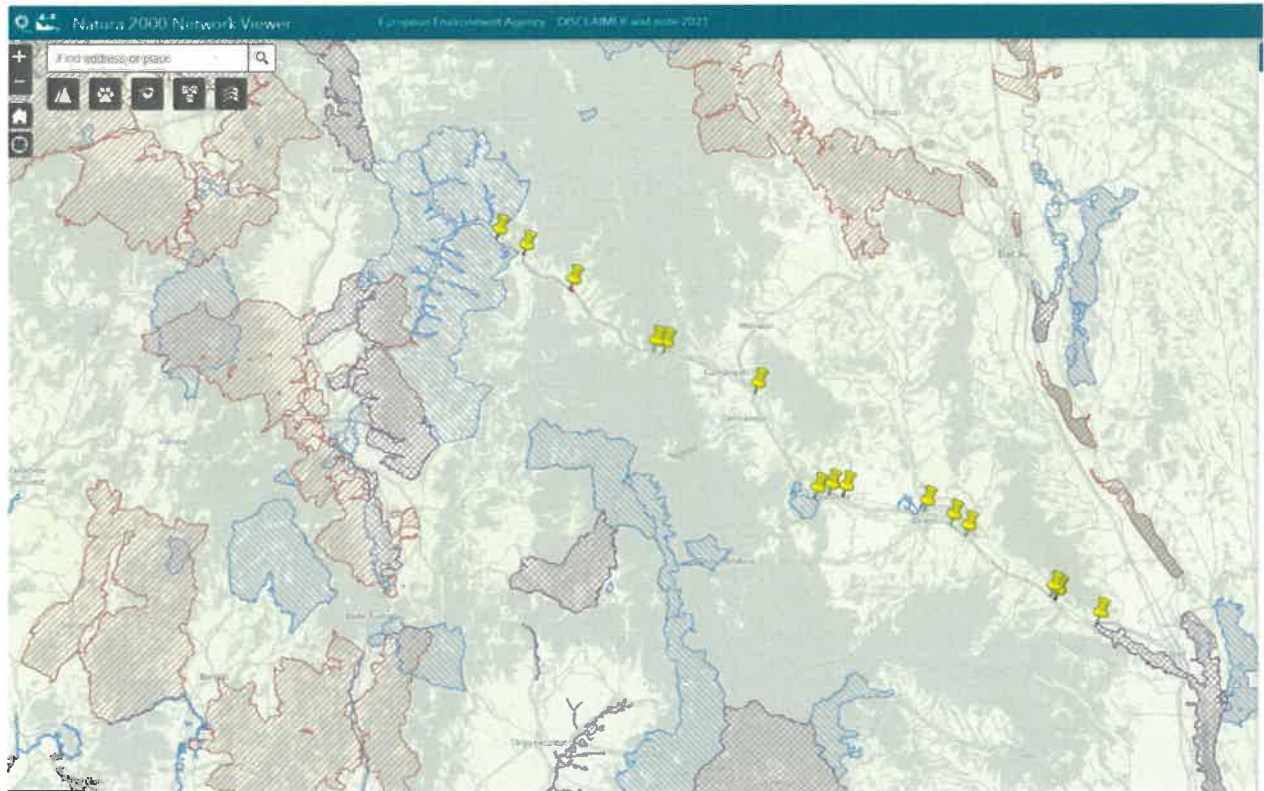


Fig. 5.9 Amplasare pod Km 11+772- Pod - Urechesi-Caiut, față de ROSPA007 Lunca Siretului Inferior și ROSCI0162 Lunca Siretului Inferior – la o distanță de 10ml



Fig. 5.10 Amplasare pod Km 38+530 - Pod - Onesti-Tg. Ocna, față de ROSCI0059 Dealul Perchiiu – la o distanță de 570ml

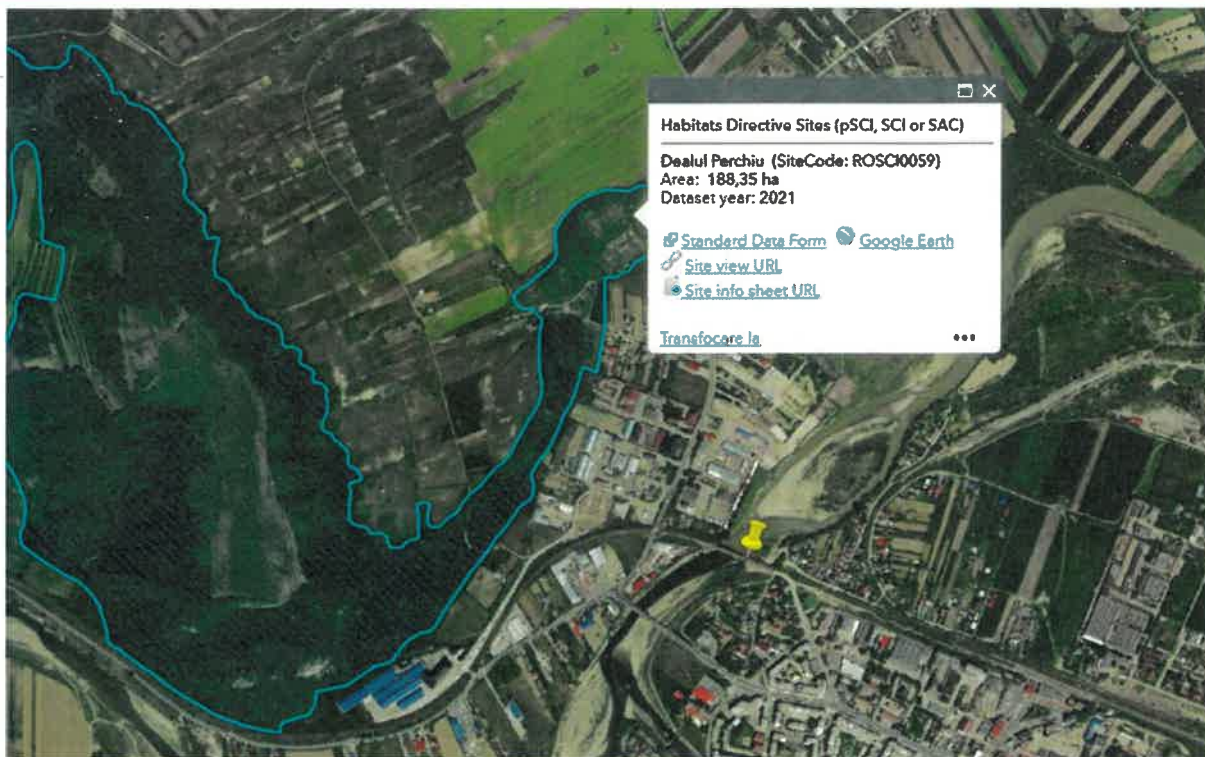


Fig. 5.11 Amplasare pod Km 53+470 - Pod - Tg. Ocna-Doftreana, față de ROSCI0318 Măgura Târgu Ocna – la o distanță de 90ml

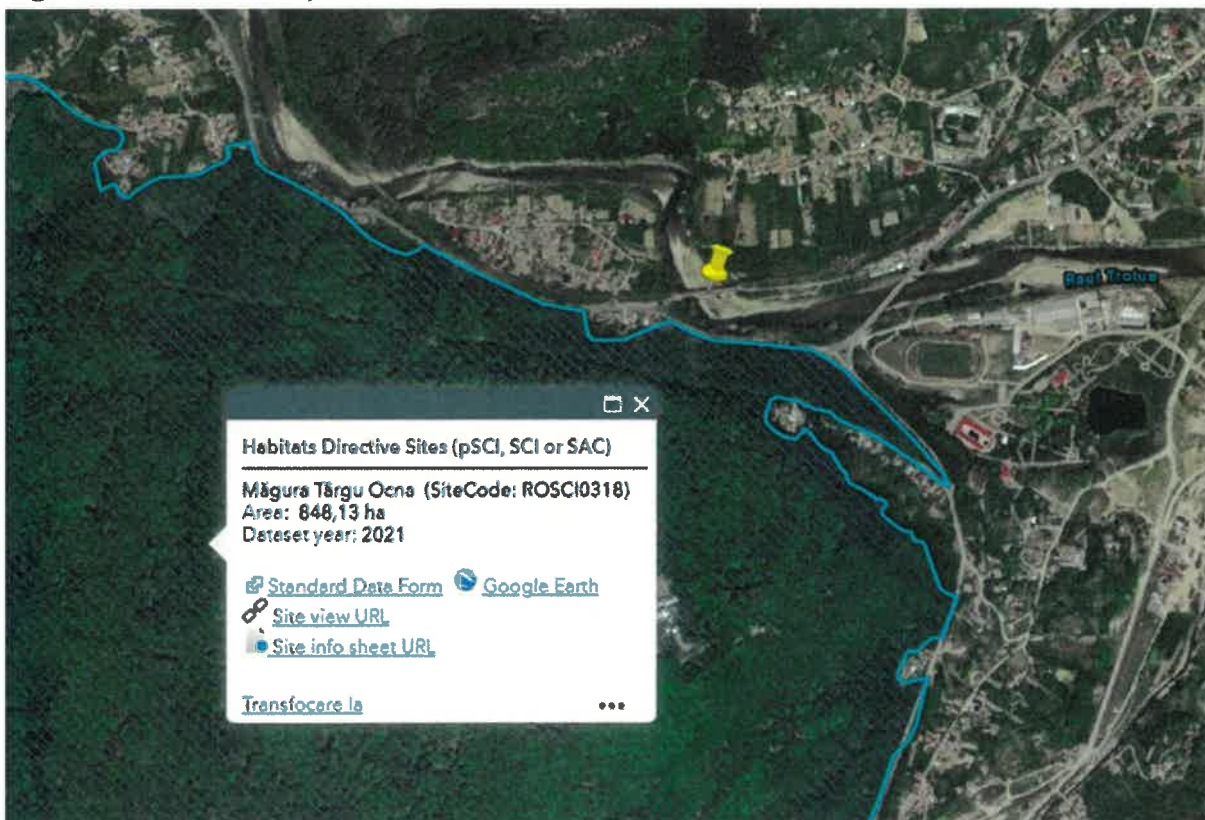
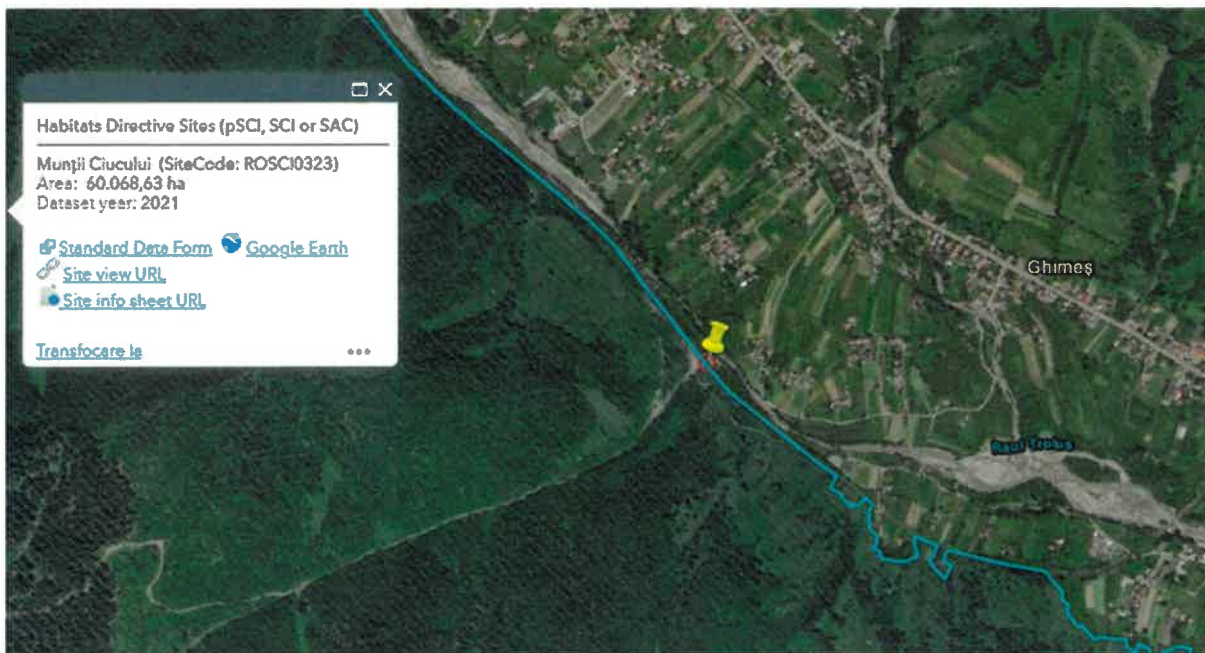


Fig. 5.12 Amplasare pod Km 105+929 - Pod - Palanca-Ghimes, față de ROSCI0323 Munții Ciucului – la o distanță de 670ml



Fig. 5.13 Amplasare pod Km 110+461 - Ghimes-Lunca de Mijloc, față de ROSCI0323 Munții Ciucului – la 10ml în interiorul sitului



5.5.2 Infrastructura Verde

Traseul liniei de cale ferată intersectează zone ce formează infrastructura verde, compusă din totalitatea ecosistemelor/ habitatelor naturale și semi-naturale sau antropice și „albastră” (parte componentă a infrastructurii verzi), formată din corpuri de apă naturale și artificiale. Componentele esențiale ale infrastructurii verzi sunt reprezentate de siturile Natura 2000, acestea îndeplinind rolul de a asigura procesele naturale care mențin viața și care sunt în principal responsabile de producerea bunurilor și serviciilor ecosistemice de care depinde menținerea biodiversității, dar și menținerea/ dezvoltarea infrastructurii socio-economice.

Zonele naturale abundă de elemente ale biodiversității, fiind vitale prin constituirea rezervorului genetic și populațional, în special pentru ecosistemele degradate.

Acestea sunt administrate la scară spațio-temporală mare, în timp ce zonele antropizate (grădini, terenuri agricole, parcuri, etc.) sunt manageriate la scară spațio-temporală mică. Spațiile verzi antropizate sunt deopotrivă importante, acestea reprezentând medii de dispersie pentru speciile de floră și faună.

Habitatele semi-naturale apar ca rezultat al desfășurării activităților agricole tradiționale și prezintă pe suprafața lor o diversitate mare de specii (Craioveanu și Rakosy, 2011). Conform Publicației tematice a Rețelei Naționale de Dezvoltare Rurală nr. 42, an II, Peisaj agro-pastoral și biodiversitate³, la nivel European au fost identificate trei tipuri de terenuri agricole cu valoare naturală ridicată, respectiv terenuri caracterizate de întinderi mari de vegetație semi-naturală (intervenție redusă a populației umane), terenuri caracterizate de peisaje de tip mozaic (garduri vii, rânduri de pomi etc.) sau terenuri cu valoare naturală redusă, dar care reprezintă culoare ecologice importante pentru menținerea de habitate și specii rare, zone importante pentru cuibăritul anumitor specii de păsări rare sau pentru păsări migratoare (culturi de cereale).

În România, terenurile cu înaltă valoare naturală pot fi clasificate ținând cont de criteriile propuse de Forumul European pentru Conservarea Naturii și Pastoralism (European Forum for Nature Conservation and Pastoralism) în pajiști naturale și seminaturale din zona montană; livezi tradiționale extensive (fondul vechilor fânețe se conservă aproape în întregime); peisaje mozaicate (pajiști, arbori, arbuști și parcele agricole cu biodiversitatea abundantă); pajiști aflate în vecinătatea pădurilor caracterizate printr-o mare diversitate faunistică (păsări, nevertebrate, mamifere etc.).

O mare parte a terenurilor valoroase menționate anterior se regăsesc și în zona proiectului de modernizare a podurilor de cale ferată, dar proiectul nu va afecta funcțiile acestora deoarece nu se vor ocupa suprafețe de teren suplimentare și nici nu se va modifica funcțiunea din prezent a obiectivelor.

Mai mult decât atât, proiectul are un efect benefic prin modernizarea structurilor care au în prezent o stare tehnică precară, evitându-se astfel eventuale accidente care pot provoca daune ecosistemelor.

5.5.3 Coridoarele ecologice

În cadrul rețelei de Infrastructură Verde, coridoarele ecologice asigură fluxul de informație genetică între nucleele principale, o funcție esențială pentru menținerea pe termen lung a populațiilor speciilor de plante și animale, într-o manieră în care să li se asigure rezistența și reziliența în timp.

Coridoarele ecologice pot fi privite ca elemente ale peisajului ce permit și susțin mișcarea organismelor și a proceselor între două zone de habitat pentru specia respectivă. Prin această definiție, putem distinge trei tipuri de coridoare:

a) Coridoare de migrație – folosite cu frecvență anuală de către animalele care parcurg distanțe lungi între habitatele hibernale și cele vernale;

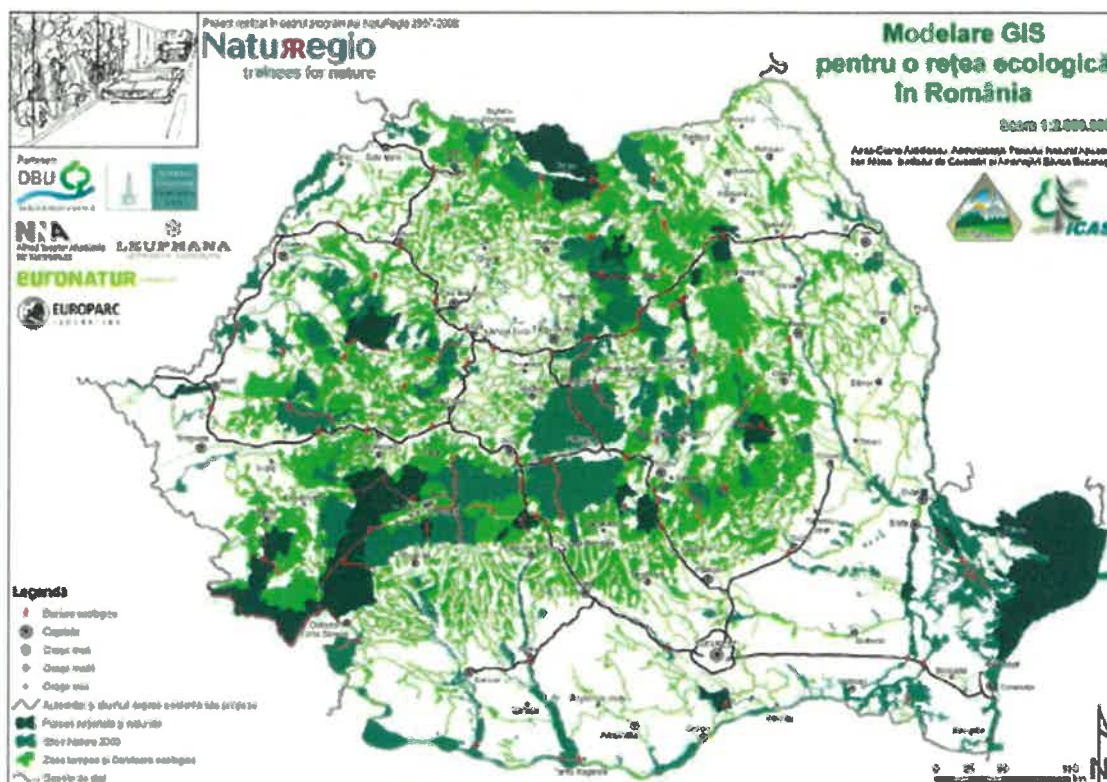
b) Coridoare de dispersie – folosite de regulă cu sens unic de către indivizi sau populații de la o zonă de habitat la alta. Dispersia joacă un rol critic în menținerea diversității genetice și a populațiilor fragmentate, ce depind de rate de imigrație pentru a menține o populație viabilă;

c) Coridoare de tranzit – aceste coridoare leagă elemente aflate în raza de acțiune a unei specii, necesare pentru supraviețuirea și perpetuarea la nivel individual, permițând tranzitul la nivel local pentru a asigura hrănirea, adăpostul, reproducerea și refugiul indivizilor.

Termenul de coridor este așadar relativ și adaptabil în funcție de specie. În cazul speciilor de interes comunitar din zona proiectului sunt disponibile toate tipurile de coridoare ecologice enumerate.

Coridoarele ecologice de migrație și de dispersie sunt dependente de existența unor habitate favorabile de tip stepping stones, pe care indivizii speciei le pot folosi pentru hrănire și adăpost în tranzitul acestora. În sensul larg, coridoarele ecologice se formează în condițiile existenței și coerenței infrastructurii verzi. Dacă coridoarele ecologice reprezintă elementul funcțional al dispersiei indivizilor sau populațiilor, infrastructura verde reprezintă elementul structural.

Figura nr. 5-14. Coridoare ecologice la nivel național, harta elaborată în cadrul proiectului NaturRegio



Conform rezultatelor proiectului NaturRegio, elaborat de ICAS și Administrația PN Apuseni, în zona proiectului există coridoare ecologice, însă proiectul de modernizare a podurilor de cale ferată nu va niciun impact asupra acestora, neconstituind bariere ci chiar îmbunătățind permeabilitatea ecosistemelor prin asigurarea subtraversării căii ferate în condiții de siguranță.

5.5.4 Informații despre flora și fauna locală

Vegetația zonei se încadrează în domeniul forestier. Contactul dintre sectoarele montan și subcarpatic coincide cu limita dintre etajul pădurilor de foioase și etajul pădurilor de molid. În prezent zona de pădure ocupă cam o treime din această zonă (30,5%). A crescut mai mult ponderea terenurilor agricole: arabile, pasuni, fanete (57,5 %).

Predomina pădurile de fagi, carpeni, goruni, mesteceni, pini (Vf. Ciresoia), brazi (Parcul Magura), salcâmi (Dealul Muncelu), arini (terasa Podei), precum și numeroși arbuști: macesul, porumbarul, catina, paducelul, etc.).

Dintre animalele sălbatice amintim: vulpea, rasul, mistretul, caprioara, veverița; pasari: vulturul cenușiu, uliul, bufnița, porumbelul, ciocănițoarea, etc.

5.6 PEISAJUL

Zona se găsește în Depresiunea Cașinului ce se află la S de Trotuș și pe cursul inferior al râurilor Oituz și Cașin. În estul ulucului se desfășoară Culmea Pietricica, cu versanți puternic înclinați și înălțimi mari pe conglomerate (740 m în Capăta, 717 m în Cărunta). În N de județul Bacău există sectorul sudic al Depresiunii Cracău-Bistrița. La S de Trotuș se desfășoară Dealul Oușoru (753 m), cel mai nordic sector al Subcarpaților Vrancei. În aval de orașul Onești, valea Trotușului are

caracterul unui culoar de vale larg, cu terase extinse, mai ales pe dreapta.

Munții Vrancei sunt reprezentați de câteva culmi desfășurate între 1.200-1.380 m (Zboina Neagră 1350 m, Zboina Verde 1.380 m, Clăbuc 1.366 m) la limita cu jud. Vrancea și 700-800 m deasupra Depresiunea Cașin și văii Oituz; spre N se impune peisajul de măguri dezvoltate pe gresii (Mg. Cașin).

Are un relief de terase, lunci și dealuri la 300-400 m.

5.7 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

5.7.1 Mărimea și structura populației în zona proiectului

Populația de pe Valea Trotușului este de 80.778 locuitori (C1), cf. RPL 2011. Distribuția pe sexe este echilibrată, dar îmbătrânită din punct de vedere demografic. Pe categorii de vârste (C2), 17,6% sunt tineri (0-14 ani), 63,1% sunt adulți (15-64 ani), iar 19,3% sunt vârstnici (65 ani și peste).

Religiile predominante sunt ortodoxă (77,4%) și romano-catolică (16,5%), iar după etnie sunt înregistrați 92,3% români, 3,7% romi și 0,1% de altă etnie.

Densitatea populației (C4) era de 59,8 loc/kmp. Mișcarea naturală a populației reflectă un spor natural negativ începând din anul 2000 (cf. INS), iar mișcarea migratorie un sold negativ al schimbărilor de domiciliu și de reședință.

5.7.2 Starea de sănătate

Organizarea și asigurarea serviciilor de sănătate pentru populația de pe teritoriul Văii Trotușului este caracterizată printr-un spital, 1 dispensar medical, 35 cabinete medicale, 17 cabinete stomatologice, 13 farmacii, 5 lab. medicale, 2 lab. de tehnică dentară, 2 ambulatorii integrate spitalului, 8 puncte farmaceutice și 11 cabinete medicale de specialitate. Personalul medico-sanitar este format din 42 medici, 17 stomatologi, 11 farmaciști și 116 persoane angajate ca personal sanitar mediu. Raportat la populația din teritoriu se observă deficite de personal și infrastructură medicală comparativ cu mediile județului Bacău.

În județul Bacău din cele trei stații de monitorizare a calității aerului există o singură stație de fond urban, respectiv BC 1, care este amplasată în municipiul Bacău și două stații de fond industrial, respectiv BC 2 amplasată în municipiul Bacău și BC 3 amplasată în municipiul Onești. Având în vedere caracteristicile și reprezentativitatea stației BC 1, datele referitoare la calitatea aerului nu pot fi considerate reprezentative pentru toată populația din aglomerație, aria de reprezentativitate a stației de fond urban având o rază 5 km, aria de reprezentativitate a stației de tip industrial de 1 km.

Având în vedere rezultatele măsurărilor realizate în stațiile automate de monitorizare a calității aerului se poate afirma că expunerea la C_6H_6 , O_3 , CO și SO_2 nu prezintă risc pentru populație și mediu, dar această situație nu se regăsește și în cazul PM_{10} , populația urbană fiind expusă la concentrații de PM_{10} , care uneori depășesc valorile limită stabilite pentru protejarea sănătății în Legea 104/2011 (actualizată) privind calitatea aerului înconjurător.

Pentru indicatorul particule în suspensie PM_{10} , s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice, fără a se depăși însă numărul de 35 de ori permis într-un an calendaristic pentru fiecare stație în care a fost determinat gravimetric acest poluant.

APM Bacău a realizat Raportul anual privind efectele aplicării măsurilor din Planul de calitate a aerului în Municipiul Bacău, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x), perioada 2019 - 2023, pentru anul 2021.

Autoritatea publică responsabilă cu elaborarea Planului de menținere a calității aerului în județul Bacău este Consiliul Județean Bacău.

Consiliului Județean Bacău a transmis prin adresa nr. 1893/20.01.2022 înregistrată la APM Bacău cu nr. 932/21.01.2022, în format electronic, Planul de menținere a calității aerului în județul Bacău 2022 - 2026, versiunea decembrie 2021.

5.7.3 Aspecte economice

Economia ce caracterizează Valea Trotuşului este specifică zonelor rurale, în care agricultura este una dintre activitățile de bază.

Repartiția salariaților pe sectoare economice(C11) arată o concentrare la nivelul sectorului industrial (36,1% salariați), urmat de sectorul construcțiilor (20,2% salariați), comerț (17,0% salariați), servicii (14,8 salariați) și agricultură, silvicultură și pescuit (11,9% salariați). Rata de ocupare a forței de muncă(C5) din zona este de 55,2%, potrivit estimărilor realizate pe baza datelor INS. Rata estimată a șomajului(C7) este de 7,0%, cu diferențe pe sexe: 8,5% în cazul bărbaților și 5,2% în cazul femeilor. Rata șomajului este superioară atât celei înregistrate în județul Bacău (6,8%), cât și în județul Vrancea (6,0%).

Pe secțiuni economice(C10), cea mai mare parte a unităților active se ocupă activități de comerț (40,0% unități), 26,3% cu servicii, 13,7% cu construcții, 12,0% cu industria și 8,1% cu activități de agricultură, silvicultură și pescuit.

Agricultura, silvicultura și pescuitul este sectorul economic cu cea mai mare productivitate medie a muncii (525,9 mii lei/salariat), urmat de comerț (202,4 mii lei/salariat), servicii (113,9 mii lei/salariat), industrie (85,2 mii lei/salariat) și construcții (75,9 mii lei/salariat).

5.8 MOȘTENIRE CULTURALĂ

5.8.1 Monumente istorice și situri arheologice

Teritoriul este caracterizat de existența unui bogat ansamblu de elemente de patrimoniu material și imaterial. Cel mai vechi monument păstrat integral în zonă este podul de cărămidă și piatră al lui Ștefan cel Mare (sec. XV), la care se adaugă situri ale unor biserici din secolele XVII, dar și mai recente, toate fiind incluse pe lista monumentelor istorice a Ministerului Culturii. Monumente de importanță națională, cu o însemnătate deosebită pentru zonă sunt considerate Ansamblul Mănăstirii Cașin, a Mănăstirii Bogdana, Biserica „Sf. Voievozi” Rădeana, Ansamblul conacului Rosetti și Situl arheologic „Orașul medieval Tg. Trotuș”.

5.8.2 Obiceiuri și tradiții

Dezvoltarea destul de lentă din punct de vedere economic a teritoriului a dus la conservarea identității la nivel de patrimoniu cultural și de păstrare a tradițiilor, dar aceste lucruri tind să fie uitate, pe fondul modernizării accentuate. Teritoriul reprezintă o zonă cu o puternică identitate culturală oferită de tradiția în artizanat și meșteșuguri într-o gamă foarte variată (țesut, cojocărie, olărit, prelucrarea lemnului, a fierului și a pietrei), prezența portului popular tradițional, a obiceiurilor locale conservate, precum și a obiectivelor de interes cultural și arhitectural.

Patrimoniul cultural local mobil de pe teritoriul Văii Trotuşului este format din bunuri arheologice și istorico-documentare, bunuri cu semnificație artistică, etnografică, de importanță științifică sau tehnică. Există și persoane considerate adevărate Tezaur Umene Vii. Cele mai importante meșteșuguri specifice zonei constau în arta țesutului, a olăritului, a prelucrării lemnului, a cojocăritului, a prelucrării fierului sau chiar a pietrei. La acestea se adaugă portul tradițional și obiceiurile legate de ciclul vieții. Aceste valori ale spațiului Văii Trotuşului trebuie studiate și inventariate, protejate și conservate, organizate în muzee sau transmise din generație în generație, promovate și incluse pe trasee turistice, pentru a le putea asigura sustenabilitatea.

5.9 SCURTĂ DESCRIERE A EVOLUȚIEI PROBABILE A STĂRII MEDIULUI ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT

În tabelul următor este prezentată o scurtă descriere a evoluției probabile a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat, în măsura în care schimbările naturale față de scenariul de bază pot fi evaluate în mod rezonabil, pe baza informațiilor privind mediul și a cunoștințelor științifice disponibile. Au fost păstrate în această secțiune cele mai importante aspecte cu relevanță pentru proiectul analizat.

Tabelul nr. 5-4 Scurtă descriere a evoluției probabile a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat

Componentă	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat	Aprecierea globală a evoluției probabile a stării mediului
Apă de suprafață	Corpurile de apă din zona proiectului au o stare bună.	Existența infrastructurii de cale ferată în aria proiectului nu prezintă o presiune semnificativă asupra corpurilor de apă de suprafață ce ar putea conduce la neîndeplinirea obiectivelor de mediu stabilite în Planul de Management al Spațiului Hidrografic Siret sau la degradarea stării acestora. Ca atare neimplementarea proiectului nu va afecta starea actuală a corpurilor de apă din zona analizată.	Mentținere
Apă subterană	Corpuri de apă subterană au o stare cantitativă bună.	Infrastructura existentă de cale ferată nu prezintă presiuni semnificative asupra corpurilor de apă subterană. În cazul neimplementării proiectului nu sunt așteptate schimbări importante la nivelul corpurilor de apă subterană, față de situația existentă.	Mentținere
Aer	Conform valorilor poluanților monitorizați prin Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității aerului, nu au fost înregistrate depășiri pentru valorile limită anuale.	Prin nerealizarea proiectului sunt așteptate înrăutățiri ale calității aerului în zonă, menținându-se astfel sursele actuale de poluare a aerului asociate traficului rutier.	Înrăutățire
Sol	Datorită presiunilor actuale asupra solului în zona de implementare a proiectului, ca urmare a existenței infrastructurii de cale ferată, considerăm că cel puțin la nivelul terasamentului existent, solul este degradat cel puțin din punct de vedere al fertilității și al structurii.	În cazul neimplementării proiectului nu sunt așteptate schimbări la nivelul calității solului, față de situația existentă.	Mentținere
Geologia subsolului	Ampriza proiectului nu intersectează zone importante de interes geologic/ paleontologic, iar în vecinătatea proiectului nu există perimetre de exploatare petrolieră. Din punct de vedere al alunecărilor de teren, în cea mai mare parte a zonei proiectului riscul este unul moderat.	Proiectul nu are legătură directă cu starea resurselor subsolului iar implementarea sau neimplementarea sa nu vor influența evoluția viitoare a resurselor subsolului.	Mentținere

Componentă	Principalele caracteristici ale stării actuale a mediului	Evoluția probabilă a stării mediului în cazul în care proiectul nu este implementat	Aprecierea globală a evoluției probabile a stării mediului
Biodiversitate	Proiectul intersectează mai multe situri Natura 2000. Starea de conservare este în general bună pentru habitatele și speciile ce fac obiectul conservării în situri.	Proiectul nu contribuie la îmbunătățirea stării de conservare pentru habitatele și speciile de interes comunitar. În situația neimplementării proiectului este de așteptat ca starea de conservare să se mențină.	Menținere
Peisaj	Gradul de fragmentare al peisajului în zona proiectului este mare și foarte mare, în mod deosebit interiorul UAT-urilor, unde densitatea zonelor construite este foarte mare. În restul zonei proiectului gradul de fragmentare al peisajului este mediu, unde sunt preponderent terenuri agricole. Din punct de vedere al tipului de peisaj, au fost identificate zone preponderent antropice (zone arabile și urbane) și parțial zone de pădure.	Având în vedere că proiectul propune modernizarea căii ferate deja existente, în situația neimplementării proiectului, nu sunt așteptate schimbări importante față de situația existentă. În plus se va menține aspectul degradat al infrastructurii existente, ce ar contribui la degradarea peisajului în mod deosebit în zonele în care traseul proiectului intersectează zone importante din punct de vedere al peisajului.	Menținere
Moștenire culturală	Conform Studiului Arheologic realizat pentru proiectul analizat, nu a fost identificat un potențial semnificativ din punct de vedere arheologic. Pentru o parte din elementele patrimoniului cultural, ampriza proiectului intersectează zona de protecție a acestora, însă lucrările se vor realiza pe traseul existent al căii ferate.	În situația neimplementării proiectului se va menține stadiul de conservare a siturilor arheologice identificate în zona de implementare.	Menținere
Mediul social și economic	Conform analizelor datelor Institutului Național de Statistică se observă o tendință de scădere a populației în perioada analizată. Din punct de vedere economic numărul șomerilor este mai mare decât în celelalte regiuni ale județului Bacău. Tronsonul de cale ferată ce face obiectul proiectului merge de-a lungul Văii Troțușului, o zonă cu numeroase obiective turistice.	În situația neimplementării proiectului, tendința de evoluție a componentei mediu social, se preconizează a fi una negativă dacă se ia în calcul nevoia localnicilor pentru mobilitate în vederea asigurării locurilor de muncă. În lipsa unei alternative fezabile pentru transportul rutier, s-ar putea înregistra aglomerări semnificative, precum și creșterea nivelului de poluare.	Înrăutățire

6. DESCRIEREA FACTORILOR DE MEDIU SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT

Prin “afectare semnificativă” se înțelege apariția unui impact semnificativ, respectiv un număr de situații în care magnitudinea modificărilor cauzate de proiect ar corespunde intervalului negativ moderat – negativ foarte mare și sensibilitatea componentei modificate de proiect ar corespunde intervalului moderat – foarte mare (a se vedea și capitolul 3.6 „Evaluarea semnificației impacturilor”). Afectarea se referă implicit la un impact negativ.

În cele ce urmează sunt evidențiate situațiile care corespund unui nivel de impact semnificativ asupra factorilor de mediu relevanți pentru proiectul analizat. Situațiile prezentate mai jos reprezintă situații strict teoretice, formulate anterior efectuării evaluării propriu-zise, prezentată în capitolul 7 al RIM.

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. Nu au fost descrise situațiile corespunzătoare unor impacturi semnificative pozitive.

Populație umană

Afectarea semnificativă a populației umane ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Distrugerea/ degradarea unei/unor resurse de care depind comunitățile locale. Poate fi cazul de exemplu al resurselor de apă: proiectul să conducă la imposibilitatea utilizării resursei locale de apă sau să împiedice accesul locuitorilor la alimentarea cu apă potabilă. Secundar, poate fi cazul oricărei alte resurse (ex: terenuri agricole ce ar putea fi puternic modificate ca urmare a implementării proiectului);
2. Modificarea structurii etnice a localităților prin exproprierea unor zone în care locuiesc preponderent minorități;
3. Numeroși localnici părăsesc comunitățile ca urmare fie a expropriierilor, fie din cauza apariției unor forme de impact sau riscuri datorate/ agravate de implementarea proiectului (ex: inundații, alunecări de teren etc.);
4. Închiderea mai multor afaceri ca urmare fie a imposibilității de a concura în noile condiții ale pieței (condiții modificate de proiect), fie ca urmare a afectării resurselor locale de care depind.

Comunitățile cele mai expuse sunt reprezentate de localitățile mici, dependente de o anumită resursă, confruntate cu probleme privind forța de muncă, cu minorități etnice aflate în declin. În zona proiectului nu sunt întâlnite astfel de localități.

Sănătate umană

Afectarea semnificativă a sănătății umane ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a modificării calității aerului în sensul creșterii concentrațiilor unor poluanți peste limitele maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare;
- Creșterea nivelului echivalent de zgomot în zonele de implementare a proiectului cu depășirea valorilor maxim admisibile, conform cerințelor legale în vigoare.

Biodiversitate

Afectarea semnificativă a componentelor de biodiversitate ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Modificarea stării actuale de conservare (în sensul înrăutățirii) a oricărui habitat sau oricărei specii de interes comunitar din siturile Natura 2000 din zona proiectului și/ sau împiedicarea atingerii unei stări de conservare favorabile (imposibilitatea atingerii obiectivelor de

management ale siturilor Natura 2000);

2. Pierderea, alterarea sau degradarea habitatelor și/ sau a habitatelor favorabile unor specii de interes conservativ în interiorul ariilor protejate de interes național, ariilor protejate de interes internațional și a zonelor naturale valoroase;

3. Întreruperea conectivității la nivelul coridoarelor ecologice.

Analiza impacturilor asupra componentelor de biodiversitate este foarte importantă ținând cont de faptul că proiectul propune intervenții în interiorul și vecinătatea ariilor naturale protejate: ocuparea definitivă a unor suprafețe, intersectarea cu lucrări temporare, lucrări și activități în vecinătate etc.

Sol și utilizarea terenurilor

Afectarea semnificativă a solului și a utilizării terenurilor ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Degradarea fizică, pierderea capacității productive sau contaminarea solului la nivelul grădinilor și gospodăriilor din comunități;

2. Împiedicarea oricăror proiecte sau activități de reabilitare a terenurilor contaminate sau a celor afectate de acidifiere sau sărăturare.

Apă

Afectarea semnificativă a resurselor de apă ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Afectarea cantitativă sau calitativă a zonelor de protecție sanitară;

2. Modificări cantitative și calitative care să conducă la deteriorarea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană;

3. Modificări cantitative și calitative care să împiedice îmbunătățirea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană (atingerea obiectivelor de mediu formulate la nivel bazinal).

O evaluare completă a impactului proiectului, din punct de vedere al managementului apelor uzate, asupra corpurilor de apă de suprafață în care se realizează evacuarea apelor pluviale potențial contaminate preepurate, presupune analizarea nu doar din punct de vedere al impactului efluenților, ci și al diminuării efectelor actuale ale rețelei de cale ferată existentă (apele pluviale potențial contaminate nu sunt colectate și preepurate și pătrund direct în mediul acvatic sau se infiltrează în sol).

Aer

Afectarea semnificativă a aerului ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Degradarea calității aerului cu depășirea pe termen mediu și lung a valorilor concentrațiilor maxim admise conform cerințelor legale în vigoare;

2. Împiedicarea implementării măsurilor prevăzute în Planurile de Menținere a Calității Aerului la nivelul județelor traversate de proiect.

Zonele în care este cel mai probabil să apară un impact semnificativ sunt cele în care se înregistrează deja frecvente depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile pentru mai mulți poluanți atmosferici relevanți pentru proiectul propus.

Climă și schimbări climatice (inclusiv managementul dezastrelor)

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:

1. Producerea unor hazarde cu consecințe deosebit de grave;
2. Favorizarea sau amplificarea efectelor unor hazarde naturale cu consecințe deosebit de grave;
3. Generarea unor debite masice ale emisiilor de gaze cu efect de seră mai mari decât în condițiile inițiale.

Bunuri materiale

Afectarea semnificativă a bunurilor materiale ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Pierderea a mai mult de 20% din serviciile ecosistemice de importanță ridicată existente în zona de implementare a proiectului;
2. Pierderea a mai mult de 20% din infrastructurile critice, obiectivele cultural – istorice sau activitățile economice din zona de implementare a proiectului.

În mod convențional, pentru „servicii ecosistemice” vor fi considerate toate suprafețele ocupate cu ecosisteme naturale și semi-naturale de care depinde existența comunităților locale (suprafața ocupată cu zone umede, cu pajiști și pășuni, respectiv cu terenuri agricole).

Moștenire culturală, inclusiv aspecte arhitecturale și arheologice

Afectarea semnificativă a moștenirii culturale ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Alterarea parțială sau totală a unui sit UNESCO;
2. 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 pentru protecția valorilor culturale. Există însă monumente istorice și situri arheologice ce necesită protecție, evaluarea asupra acestora fiind realizată în capitolul 7.

Peisaj

Afectarea semnificativă a peisajului ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații:

1. Alterarea unor zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul UNESCO, situri naturale ale patrimoniului universal);
2. Alterarea unor zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu nivel înalt al valorii estetice, culturale și naturale.

Alterarea presupune deopotrivă schimbări definitive, dar și temporare (reversibile). Schimbările temporare dar cu desfășurare pe durată mare de timp (> 10 ani) pot genera impact semnificativ.

În evaluarea impactului asupra peisajului trebuie ținut cont deopotrivă de modificările din punct de vedere vizual, cauzate de lucrările de construcție și de existența structurilor permanente, dar și de armonia componentelor de peisaj. În cazul peisajelor naturale, armonia este asigurată deopotrivă de structura și de funcționalitatea ecosistemelor naturale. Spre exemplificare: poluarea corpurilor de apă de suprafață poate afecta semnificativ peisajul chiar și în absența unor modificări structurale la nivelul ecosistemului acvatic (nu scade nivelul apei sau suprafața acesteia).

7. IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI

7.1 IDENTIFICAREA EFECTELOR ȘI A FORMELOR DE IMPACT

În această secțiune sunt identificate și cuantificate efectele și impacturile generate de acestea. O prezentare sumară a acestora se regăsește în subsecțiunile 7.1.1 – 7.1.5, grupate pe cerințele exprimate în Anexa 4 a Directivei EIA revizuită, iar elemente detaliate sunt prezentate în secțiunile 7.2 – 7.10, grupate pe principalii factori de mediu.

7.1.1 Construcția și operarea proiectului

O înțelegere corectă a efectelor și impacturilor presupune analiza tuturor modificărilor ce au loc în diferitele etape de implementare ale proiectului, precum și a interdependenței dintre acestea.

Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pași:

- 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);
- Gruparea rezultatelor pentru eliminarea redundanțelor și asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceluiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

Intervențiile propuse pentru proiectul analizat și identificate ca având potențialul de a genera impacturi sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-1 Intervențiile identificate pentru proiectul analizat

Cod	Tip de intervenție	Activități incluse
I.E.1.	Realizarea organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor	Lucrări de amenajare a terenurilor în vederea realizării obiectivelor constructive aferente organizărilor de șantier (birouri, platforme tehnologice și de depozitare) – curățare vegetație, decopertare sol fertil, excavații, compactare sol, trafic de șantier (emisii atmosferice, zgomot).
I.E.2.	Realizare drumuri tehnologice/ de întreținere	Curățarea vegetației, demolări, curățare teren, decopertare strat vegetal și trafic auto de șantier (emisii atmosferice, zgomot).
I.E.3.	Lucrări de demolare	Demolarea construcțiilor și structurilor existente (inclusiv a terasamentului căii ferate, a podurilor și podețelor), funcționarea utilajelor de mare tonaj utilizate în lucrările mecanizate, depozități temporare de deșeuri, trafic auto de șantier (emisii atmosferice, zgomot).
I.E.4.	Lucrări de suprastructură și terasamente	Lucrări de defrișare sau curățare a vegetației, excavații în profil, excavații și umpluturi, depozități temporare de materiale, montarea suprastructurii de cale ferată ce include realizarea următoarelor elemente: terasamentul CF, rigole de apă pluvială prevăzute la marginea terasamentului, semnalizări, telecomunicații CF.
I.E.5.	Lucrări de artă	Realizarea de poduri, podețe, activități ce includ și realizarea platformelor tehnologice temporare aferente acestora. Activitățile aferente acestui tip de intervenție mai includ: excavații, lucrări de turnare a betonului, forarea piloților pentru fundații, suduri, trafic de șantier.
I.E.6.	Lucrări de consolidare	Cuprind activități de curățare de vegetație, forarea piloților (emisii atmosferice, zgomot, vibrații), depozitarea materialului extras în urma forării, depozitarea deșeurilor din bentonită, excavări (emisii atmosferice, zgomot, vibrații), depozitarea materialului extras în urma excavărilor, depozități și manipulări ale materialului de umplură utilizat în realizarea anrocamentelor;
I.E.7.	Lucrări de refacere la finalul construcției	Refacerea amplasamentului pe care s-au realizat lucrări și reabilitarea suprafețelor utilizate temporar. Lucrări de degajare a tuturor instalațiilor, utilajelor și deșeurilor și de reinstalare a stratului de sol vegetal pe suprafețele care au fost utilizate temporar.
I.O.1.	Desfășurarea traficului feroviar	Traficul feroviar pe calea ferată.
I.O.2.	Gestionarea precipitațiilor	Evacuarea apelor pluviale colectate de pe suprafața terasamentului căii ferate.

Cod	Tip de intervenție	Activități incluse
I.O.3.	Lucrări de întreținere și mentenanță	Inclusiv reparații la nivelul terasamentului căii ferate (schimbări șine, podețe, piatră spartă), gestionare deșeuri, controlul vegetației (metode mecanizate sau chimice-erbicidare).
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Birouri, platforme de depozitare, instalații concasare deșeuri din demolări.
I.D.2.	Lucrări de demolare	Demolare construcții (inclusiv structuri), depozitarea temporară și gestionarea deșeurilor din demolări.
I.D.3.	Lucrări de refacere	Reabilitarea suprafețelor și redarea lor în circuitul natural și economic, inclusiv lucrări de terasamente (excavații și umpluturi).

Legendă: I.E. – Intervenții în perioada de execuție;

I.O. – Intervenții în perioada de operare;

I.D. - Intervenții în perioada de dezafectare

În general procesul de identificare și evaluare s-a concentrat pe acele efecte și forme de impact care au potențialul de a deveni moderate sau semnificative.

În secțiunile următoare sunt evaluate toate formele de impact identificate, indiferent dacă acestea se manifestă exclusiv într-una din etapele proiectului (perioada de construcție, de operare sau de dezafectare) sau pe toată durata de viață a proiectului. În aprecierea impactului s-a avut în vedere contribuția cumulată a mai multor efecte, acolo unde este cazul.

Tabelul nr. 7-2 Identificarea relațiilor cauză – efecte – impacturi pentru construcția, operarea și dezafectarea proiectului

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor	Amenajări temporare	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului
			Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor
		Creare platforme	Sol	Izolarea sol	Pierdere capacități productive a solului
			Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate
		Depozitare materiale / deșeuri	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului
			Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
			Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor
		Scurgeri accidentale de poluanți	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
			Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului
			Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe
			Biodiversitate	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor	Alterarea habitatelor
		Evacuarea apelor pluviale din OS	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață
		Angajarea forței de muncă	Populație	Stabiliri temporare cu domiciliul în zona proiectului	Modificări în structura populației umane
			Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție	Câștiguri financiare
		Iluminat artificial	Biodiversitate	Atragerea speciilor în zonele iluminate artificial	Perturbarea activității speciilor
I.E.2	Realizare drumuri tehnologice/ de întreținere	Lucrări de terasament	Sol	Eroziunea solului (în zona fronturilor de lucru și a depozitelor de pământ)	Eroziunea solului
			Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
			Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate
				Întreruperea conectivității longitudinale	Fragmentarea habitatelor
				Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor
		Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
		Scurgeri accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului
		Trafic de șantier	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot
			Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile
			Bunuri materiale	Creșterea nivelului de trafic pe drumurile publice	Pierderi financiare
			Moștenire culturală	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural
			Biodiversitate	Apariția unor victime accidentale ale traficului de șantier	Reducerea efectivelor populaționale
		Creșterea nivelului de zgomot		Perturbarea activității speciilor	
I.E3	Lucrări de demolare	Lucrări de demolare a construcțiilor existente	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Moștenire culturală	Lucrări de demolare în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural
			Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	
			Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile	
			Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	
				Distrușgerea adăposturilor și cuiburilor	Pierdere de habitate	
				Distrușgerea adăposturilor și cuiburilor	Reducerea efectivelor populaționale	
		Scurgeri accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	
		Depozitarea deșeurilor rezultate în urma demolării	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	
I.E.5	Lucrări de suprastructură și terasamente	Pregătirea terenului pe terasamentul CF - lucrări de curățare a vegetației	Biodiversitate	Defrișarea sau curățarea vegetației	Pierdere de habitate	
					Distrușgerea adăposturilor și cuiburilor	Pierdere de habitate
					Distrușgerea adăposturilor și cuiburilor	Reducerea efectivelor populaționale
		Excavări / umpluturi / montaj	Sol	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	
			Sol	Manevrare sol contaminat	Alterarea calității solului	
			Apă de suprafață	Creșterea turbidității	Alterarea calității apelor de suprafață	
			Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare	
			Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	
				Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor	
			Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	
			Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	
			Peisaj	Crearea unor elemente temporare masive (depozite de pământ)	Reducerea valorii estetice a peisajului	
			Biodiversitate	Crearea involuntară de capcane în care animalele pot muri din cauza deshidratării, frigului sau lipsei de hrană	Reducerea efectivelor populaționale	
			Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	
				Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	
Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor					

Tip de intervenție	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe
	Depozitare materiale / deșeuri	Sol	Manevrare materiale contaminate	Alterarea calității solurilor
	Scurgeri accidentale de poluanți	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Deteriorarea stării chimice a corpului de apă
		Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului
		Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
		Biodiversitate	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor	Alterarea habitatelor
	Construirea podurilor și a podețului	Apă de suprafață	Îndepărtarea vegetației ripariene	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
			Modificări hidro-morfologice datorate amenajării malurilor în dreptul podurilor și podețelor	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
		Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului
			Îndepărtare sol	Pierdere capacității productive a solului
		Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic
		Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot
			Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor
		Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile
		Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural
		Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației ripariene	Pierdere de habitate
			Apariția unor bariere fizice sau comportamentale pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor
			Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor
	Lucrări de execuție platforme temporare aferente podurilor și podețelor, (excavări, umpluturi)	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
		Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
		Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
Biodiversitate		Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor	
Realizarea podurilor/podețelor /viaductului/ pasajelor	Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe
		Scurgeri accidentale de poluanți	Biodiversitate	Modificarea parametrilor fizico-chimici ai habitatelor acvatice	Alterarea habitatelor
I.E.6	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de sprijin	Apă subterană	Înteruperea conectivității apelor subterane	Scăderea nivelului apelor subterane
			Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă
			Sol	Îndepărtare sol	Pierdere capacității productive a solului
			Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic
			Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor
			Bunuri materiale	Prevenirea producerii unor dezastre (alunecări de teren)	Evitarea pierderilor economice
			Peisaj	Crearea unor structuri artificiale masive	Reducerea valorii estetice a peisajului
	Lucrări de consolidare coloane din balast sau piloți forajați	Apă subterană	Modificarea regimului de curgere a apelor subterane	Scăderea nivelului apelor subterane	
		Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic	
	Realizarea drenurilor suborizontale	Apă subterană	Modificarea regimului de curgere a apelor subterane	Scăderea nivelului apelor subterane	
		Geologie	Modificări structurale datorate execuției fundațiilor	Alterarea substratului geologic	
	Realizarea de rigole și șanțuri	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației și ocuparea terenurilor	Pierdere de habitate	
Apă de suprafață		Scurgeri accidentale de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață		
I.E.7	Lucrări de refacere la finalul construcției	Lucrări de degajare a deșeurilor și a materialelor de pe amplasament	Sol	Manevrare deșeuri și materiale contaminate	Pierdere capacității productive a solului
			Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Sol	Aport de sol fertil	Refacerea capacității productive a solului
			Peisaj	Refacerea peisagistică a suprafețelor afectate temporar	Menținerea valorii estetice a peisajului
			Biodiversitate	Pătrunderea de specii alohtone și cu caracter invaziv	Alterarea habitatelor
I.O.1	Desfășurare a traficului feroviar	Traficul pe calea ferată	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici mai reduse ca urmare a electrificării căii ferate	Îmbunătățirea calității aerului
				Reducerea traficului rutier din zonă	Îmbunătățirea calității aerului

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	
			Apă subterană	Scurgeri accidentale de poluanți în apele subterane	Alterarea calității apelor subterane	
			Apă de suprafață	Scurgeri accidentale de poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	
			Populație	Stabiliri noi de domiciliu în zona proiectului	Modificări în structura populației umane	
			Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	
			Sănătate umană	Reducerea traficului rutier în zonă și implicit a accidentelor rutiere	Evitarea pierderilor de vieți omenești	
			Bunuri materiale	Reducerea traficului rutier în zonă și implicit a accidentelor rutiere	Evitarea pierderilor economice	
				Reducerea timpilor de trafic	Evitarea pierderilor economice	
				Dezvoltarea economică a zonelor riverane	Câștiguri financiare	
			Moștenire culturală	Creșterea numărului de turiști	Valorificarea patrimoniului cultural	
				Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural	
			Peisaj	Creșterea numărului de turiști	Valorificarea patrimoniului natural	
				Creșterea traficului pe calea ferată	Reducerea valorii estetice a peisajului	
			Preluarea unei componente a traficului auto	Condiții climatice	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	Reducerea contribuțiilor la schimbările climatice
			Traficul pe calea ferată	Biodiversitate	Scurgeri accidentale de poluanți în apele de suprafață	Reducerea efectivelor populaționale
					Facilitarea răspândirii speciilor alohtone și a celor invazive	Alterarea habitatelor
Emisii de poluanți atmosferici	Alterarea habitatelor					
Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor					
Apariția unor victime accidentale ale traficului feroviar	Reducerea efectivelor populaționale					
Reducerea conectivității habitatelor optime faunei	Fragmentarea habitatelor					
I.O.2	Gestionarea precipitațiilor	Evacuarea apelor pluviale preepurate în emisari	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	
			Biodiversitate	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea habitatelor	

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe
I.O.3	Lucrări de întreținere și mentenanță	Lucrări de reparații la nivelul terasamentului (excavări, suduri, etc.)	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
		Lucrări de control al vegetației - erbicidare	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apelor subterane
			Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului
			Biodiversitate	Afectarea vegetației naturale	Alterarea habitatelor
		Desfășurarea traficului rutier pe drumurile de întreținere	Biodiversitate	Încetinirea răspândirii speciilor alohtone invazive	Menținerea suprafețelor naturale
				Apariția unor victime accidentale ale traficului rutier	Reducerea efectivelor populaționale
				Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor
I.D.1.	Realizarea organizării de șantier	Amenajări temporare	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Sol	Compactare sol	Pierdere capacități productive a solului
			Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor
		Creare platforme	Sol	Izolarea sol	Pierdere capacități productive a solului
			Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate
		Alimentare cu apă din subteran	Apă subterană	Prelevări de debite	Alterări cantitative ale apelor subterane
		Concasarea deșeurilor din construcții	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
		Depozitare materiale / deșeuri	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
			Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
			Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului
			Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor
		Scurgeri accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane
			Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului

Tip de intervenție		Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe
		Evacuarea apelor pluviale din organizarea de șantier	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață
		Angajarea forței de muncă	Populație	Stabiliri temporare cu domiciliul în zona proiectului	Modificări în structura populației umane
			Bunuri materiale	Angajarea temporară a localnicilor în activitățile de construcție	Câștiguri financiare
I.D.2	Lucrări de demolare	Demolare construcții	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot
			Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare
			Sănătate umană	Emisii de poluanți atmosferici	Creșterea incidenței bolilor
			Apă de suprafață	Refacerea malurilor râurilor	Îmbunătățirea stării corpurilor de apă
			Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului
			Biodiversitate	Distrugerea adăposturilor și cuiburilor	Reducerea efectivelor populaționale
I.D.3	Lucrări de refacere	Lucrări de degajare a deșeurilor și a materialelor de pe amplasament	Sol	Manevrare deșeuri și materiale contaminate	Pierderea capacității productive a solului
		Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Sol	Aport de sol fertil	Îmbunătățirea calității solului
			Bunuri materiale	Reintroducerea suprafețelor în circuitul economic	Câștiguri financiare
			Peisaj	Refacerea topografiei terenului	Îmbunătățirea valorii estetice a peisajului
			Biodiversitate	Reintroducerea suprafețelor în circuitul natural	Extinderea suprafețelor naturale
			Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor
			Biodiversitate	Dispariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Defragmentarea habitatelor

7.1.2 Utilizarea resurselor naturale

Principalele resurse naturale utilizate în cadrul proiectului sunt reprezentate de: apă, lemn, pământ, agregate naturale, piatră spartă, terenuri și vegetația (ruderală) existente în zonele afectate temporar sau definitiv cu lucrări. Suprafețele afectate temporar și definitiv nu sunt semnificative raportat la suprafețele și disponibilitatea acestor resurse la nivelul UAT-urilor și al ariilor naturale protejate intersectate.

Impactul generat de proiect asupra resurselor naturale este evaluat în Secțiunea 7.11 din prezentul RIM.

7.1.3 Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor

O prezentare a emisiilor de poluanți fizici și chimici, precum și a tipurilor și cantităților de deșeuri generate de implementarea proiectului, se regăsește în secțiunea 2.7 din RIM.

Relevanță din punct de vedere al proiectului analizat au emisiile de poluanți în aer și apă, zgomotul, vibrațiile, deșeurile. Emisiile de lumină și radiații sunt prezente, dar nu sunt în măsură să producă efecte mai ridicate decât în cazul locuințelor din zona de implementare.

Impactul generat de aceste emisii este analizat detaliat în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu (7.2 – 7.10).

7.1.4 Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (de exemplu din cauza unor accidente sau dezastre)

Proiectul analizat nu intră sub incidența actelor normative naționale care transpun legislația comunitară privind SEVESO. Deși în principal în etapa de execuție vor fi utilizate și stocate substanțe chimice periculoase, riscul ca acestea să conducă la producerea unor accidente majore cu efecte semnificative asupra mediului și populației este redus.

Din punct de vedere al dezastrelor naturale, principalele riscuri sunt reprezentate de: cutremure și inundații. Riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu din cauza unor dezastre 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 respectiv de pasageri. Proiectarea investițiilor propuse s-a realizat cu luarea în considerare a acestor factori de risc (capitolul 10 din RIM), astfel încât se apreciază că riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu sunt reduse.

În zona de implementare a proiectului au fost identificate obiective aparținând patrimoniului cultural descrise în secțiunea 5.9 Moștenire Culturală. Lucrările propuse de implementare a proiectului s-au stabilit astfel încât să fie evitate și minimizate riscurile degradării acestor obiective în perioada de execuție. Nu au fost identificate riscuri suplimentare pentru obiectivele culturale în perioada de operare, cu excepția celor aferente lucrărilor de reparații, ce sunt asemănătoare celor din perioada de execuție.

7.1.5 Tehnologii și substanțe utilizate

Tehnologiile și substanțele utilizate sunt cele utilizate în mod uzual în cadrul proiectelor de realizare a infrastructurilor feroviare. Detalii cu privire la procesele tehnologice necesare pentru execuția și operarea proiectului, precum și la substanțele ce vor fi utilizate sunt prezentate în secțiunile 2.3 și 2.4 din cadrul prezentului raport.

În cadrul evaluării potențialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu (7.2 – 7.11) au fost luate în considerare tehnologiile și substanțele utilizate, în toate etapele proiectului.

Substanțele prezente pe amplasament ar putea avea un impact negativ asupra mediului doar în situațiile în care acestea ar fi eliberate în mediu ca urmare a producerii unor accidente. În condiții normale, toate substanțele chimice utilizate în etapa de execuție vor fi stocate în ambalaje originale, doar în spații special amenajate. Organizările de șantier vor fi dotate cu kituri de intervenție în caz de scurgeri accidentale.

7.1.6 Schimbări climatice

Expunerea zonei proiectului la schimbări climatice

Sensibilitatea proiectului la schimbările climatice a fost analizată în Studiul de schimbări climatice în relație cu un set de variabile climatice cheie, care au fost selectate în baza cerințelor specifice ale proiectelor de infrastructură feroviară, precum și a caracteristicilor ariei în care va fi

realizat proiectul.

Sensibilitatea din punct de vedere climatic a fost identificată pentru fiecare dintre cele 4 componente ale proiectelor de infrastructură feroviară: bunuri și procese, intrări, ieșiri și rețele de transport.

În cazul proiectelor de infrastructură feroviară, bunurile și procesele sunt reprezentate de traficul și elementele de infrastructură feroviară, incluzând locomotive, vagoane, stâlpi de susținere, stâlpi de linii de energie electrică și construcțiile ce deservește pasagerii și angajații (clădiri, platforme, căi de acces). 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.

În vederea evaluării expunerii în zona de implementare a proiectului (fără a ține cont de proiect) pentru fiecare dintre variabilele climatice selectate au fost utilizate date publice privind temperatura, precipitațiile, viteza vântului, ariditatea, evapotranspirația, hărți de hazard și imagini satelitare Landsat 8 etc.

În cadrul variabilelor climatice au fost incluse atât efecte primare ale schimbărilor climatice, cât și efecte secundare dependente în mod direct de cele primare. La rândul lor, componentele proiectului sunt interdependente, afectarea unora dintre acestea putând avea consecințe asupra celorlalte, de exemplu, afectarea unor legături de transport de către fenomenele generate de schimbări climatice pot conduce la întreruperea traficului feroviar, la creșterea timpului de deplasare și la generarea unor costuri superioare de transport și mentenanță. Sensibilitatea componentelor poate fi afectată și de alți factori care nu depind de schimbările climatice precum creșterea populației și schimbări apărute în modul de viață și în tehnologie.

Variabilele climatice analizate au fost:

- Creșterea temperaturii medii
- Creșterea temperaturilor extreme
- Modificări ale cantităților medii de precipitații
- Modificări ale cantităților de precipitații extreme
- Viteza medie a vântului
- Modificări ale vitezei maxime a vântului
- Umiditate
- Radiație solară
- Creșterea numărului de perioade secetoase
- Disponibilitatea resurselor de apă
- Furtuni
- Inundații
- Eroziunea solului
- Incendii de vegetație
- Alunecări de teren
- Creșterea nivelului mării
- Creșterea temperaturii apei mării
- Creșterea acidității mărilor și oceanelor
- Furtuni de praf

- Eroziune costieră
- Modificarea salinității solurilor
- Modificarea calității aerului
- Efectul de insulă urbană de căldură
- Durata sezonului de creștere a vegetației
- Căderi de zăpadă și îngheț.

Pe baza analizei variabilelor climatice, în Studiul de schimbări climatice este prezentat următorul tabel, ce sintetizează rezultatele identificării sensibilității proiectului în relație cu variabilele climatice.

Tabelul nr. 7-3 Identificarea sensibilității tipurilor de proiecte în raport cu variabilele climatice

Nr.	Variabile climatice	Proiecte de infrastructură feroviară			
		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de transport
1	Creșterea temperaturii medii	2	1	1	2
2	Creșterea temperaturilor extreme	3	2	3	3
3	Modificări ale cantităților medii de precipitații	2	1	1	2
4	Modificări ale cantităților de precipitații extreme	3	3	3	3
5	Viteza medie a vântului	2	1	1	1
6	Modificări ale vitezei maxime a vântului	3	3	3	3
7	Umiditate	2	1	2	2
8	Radiație solară	2	1	1	2
9	Creșterea numărului de perioade secetoase	2	2	2	2
10	Disponibilitatea resurselor de apă	1	1	1	1
11	Furtuni	3	3	3	3
12	Inundații	3	3	3	3
13	Eroziunea solului	2	1	1	2
14	Incendii de vegetație	3	3	3	3
15	Alunecări de teren	3	3	3	3
16	Creșterea nivelului mării	3	3	3	3
17	Creșterea temperaturii apei mării	1	1	1	1
18	Creșterea acidității mărilor și oceanelor	1	1	1	1
19	Furtuni de praf	2	2	2	2
20	Eroziune costieră	2	2	2	2
21	Modificarea salinității solurilor	1	1	1	1
22	Modificarea calității aerului	1	1	2	1

Nr.	Variabile climatice	Proiecte de infrastructură feroviară			
		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de transport
23	Efectul de insulă urbană de căldură	2	2	2	2
24	Durata sezonului de creștere a vegetației	1	1	1	2
25	Căderi de zăpadă și îngheț	3	3	3	3

Legendă:

Sensibilitate climatică	fără sensibilitate (0)	mică (1)	medie (2)	ridicată (3)
-------------------------	------------------------	----------	-----------	--------------

Din cele 25 variabile climatice analizate, evaluarea sensibilității a indicat nouă variabile climatice cu o sensibilitate ridicată pe componentele de bunuri și procese, ieșiri și rețele de transport (creșterea temperaturii medii, modificări ale cantităților de precipitații extreme, modificări ale vitezei maxime a vântului, furtuni, inundații, incendii de vegetație, alunecări de teren, creșterea nivelului mării, căderi de zăpadă și îngheț). Pentru componenta „intrări” au fost identificate aceleași variabile climatice, cu excepția creșterii temperaturilor extreme.

Pe baza analizei informațiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendință de creștere a temperaturilor medii anuale, a temperaturilor maxime, a cantităților medii de precipitații anuale și a precipitațiilor extreme.

Tabelul nr. 7-4 Sinteză a tendințelor principalelor variabile climatice

Variabilă climatică	Tendință
Temperatură medie anuală	↑
Temperaturi extreme	↑
Precipitații medii anuale	↑
Precipitații extreme	↑

Vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice

Rezultatele analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice sunt prezentate în cele ce urmează, atât la condițiile actuale, cât și la cele viitoare.

Tabelul nr. 7-5 Identificarea vulnerabilității la condițiile actuale a proiectului în raport cu variabilele

Nr.	Variabile climatice	Senzitivitate				Expunerea la condițiile actuale	Vulnerabilitatea actuală			
		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de
Efecte primare										
1	Creșterea temperaturii medii	2	1	1	2	1	2	1	1	2
2	Creșterea temperaturilor extreme	3	2	3	3	2	6	4	6	6

Nr.	Variabile climatice	Senzitivitate				Expunerea la condițiile actuale	Vulnerabilitatea actuală			
		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de
3	Modificări ale cantităților medii de precipitații	2	1	1	2	2	4	2	2	4
4	Modificări ale cantităților de precipitații extreme	3	3	3	3	2	6	6	6	6
5	Viteza medie a vântului	2	1	1	1	1	2	1	1	1
6	Modificări ale vitezei maxime a vântului	3	3	3	3	0	0	0	0	0
7	Umiditate	2	1	2	2	1	2	1	2	2
8	Radiație solară	2	1	1	2	2	4	2	2	4
Efecte secundare										
9	Creșterea numărului și intensității perioadelor secetoase	2	2	2	2	2	4	4	4	4
10	Disponibilitatea resurselor de apă	1	1	1	1	2	2	2	2	2
11	Furtuni	3	3	3	3	1	3	3	3	3
12	Inundații	3	3	3	3	2	6	6	6	6
13	Eroziunea solului	2	1	1	2	1	2	1	1	2
14	Incendii de vegetație	3	3	3	3	1	3	3	3	3
15	Alunecări de teren	3	3	3	3	0	0	0	0	0
16	Creșterea nivelului mării	3	3	3	3	0	0	0	0	0
17	Creșterea temperaturii apei mării	1	1	1	1	0	0	0	0	0
18	Creșterea acidității mărilor și oceanelor	1	1	1	1	0	0	0	0	0
19	Furtuni de praf	2	2	2	2	0	0	0	0	0
20	Eroziune costieră	2	2	2	2	0	0	0	0	0
21	Modificarea salinității solurilor	1	1	1	1	2	2	2	2	2
22	Modificarea calității aerului	1	1	2	1	1	1	1	2	1
23	Efectul de insulă urbană de căldură	2	2	2	2	1	2	2	2	2
24	Durata sezonului de creștere a vegetației	1	1	1	2	1	1	1	1	2
25	Căderi de zăpadă și îngheț	3	3	3	3	1	3	3	3	3

Legendă:

Sensibilitate	fără sensibilitate (0)	mică (1)	medie (2)	ridicată (3)
Expunere	fără expunere (0)	mică (1)	medie (2)	ridicată (3)
Vulnerabilitate	fără vulnerabilitate (0)	mică (1-2)	medie (3-4)	ridicată (6-9)

Conform analizei de vulnerabilitate, variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile actuale sunt creșterea temperaturilor extreme, modificări ale cantităților de precipitații extreme și inundații.

Tabelul nr. 7-6 Identificarea vulnerabilității la condițiile viitoare a proiectului în raport cu variabilele

Nr.	Variabile climatice	Senzitivitate				Expunerea la condițiile viitoare	Vulnerabilitatea viitoare			
		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de
Efecte primare										
1	Creșterea temperaturii medii	2	1	1	2	2	4	2	2	4
2	Creșterea temperaturilor extreme	3	2	3	3	3	9	6	9	9
3	Modificări ale cantităților medii de precipitații	2	1	1	2	2	4	2	2	4
4	Modificări ale cantităților de precipitații extreme	3	3	3	3	2	6	6	6	6
5	Viteza medie a vântului	2	1	1	1	1	2	1	1	1
6	Modificări ale vitezei maxime a vântului	3	3	3	3	1	3	3	3	3
7	Umiditate	2	1	2	2	2	4	2	4	4
8	Radiație solară	2	1	1	2	2	4	2	2	4
Efecte secundare										
9	Creșterea numărului și intensității perioadelor secetoase	2	2	2	2	3	6	6	6	6
10	Disponibilitatea resurselor de apă	1	1	1	1	3	3	3	3	3
11	Furtuni	3	3	3	3	2	6	6	6	6
12	Inundații	3	3	3	3	3	9	9	9	9
13	Eroziunea solului	2	1	1	2	2	4	2	2	4
14	Incendii de vegetație	3	3	3	3	2	6	6	6	6
15	Alunecări de teren	3	3	3	3	0	0	0	0	0
16	Creșterea nivelului mării	3	3	3	3	0	0	0	0	0
17	Creșterea temperaturii apei mării	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Nr.	Variabile climatice	Senzitivitate				Expunerea la condițiile viitoare	Vulnerabilitatea viitoare			
		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de		Bunuri și procese	Intrări	Ieșiri	Rețele de
18	Creșterea acidității mărilor și oceanelor	1	1	1	1	0	0	0	0	
19	Furtuni de praf	2	2	2	2	0	0	0	0	
20	Eroziune costieră	2	2	2	2	0	0	0	0	
21	Modificarea salinității solurilor	1	1	1	1	2	2	2	2	
22	Modificarea calității aerului	1	1	2	1	1	1	2	1	
23	Efectul de insulă urbană de căldură	2	2	2	2	1	2	2	2	
24	Durata sezonului de creștere a vegetației	1	1	1	2	2	2	2	4	
25	Căderi de zăpadă și îngheț	3	3	3	3	0	0	0	0	

Legendă:

Sensibilitate	fără sensibilitate (0)	mică (1)	medie (2)	ridicată (3)
Expunere	fără expunere (0)	mică (1)	medie (2)	ridicată (3)
Vulnerabilitate	fără vulnerabilitate (0)	mică (1-2)	medie (3-4)	ridicată (6-9)

Conform analizei de vulnerabilitate, variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile viitoare sunt creșterea temperaturilor extreme, modificări ale cantităților de precipitații extreme, creșterea numărului și intensității perioadelor secetoase, furtuni, inundații, eroziunea solului și incendii de vegetație.

Evaluarea riscului

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de temperatură și precipitații, împreună cu efectele secundare generate de acestea: inundații, furtuni, secetă și incendii de vegetație. În tabelul următor sunt prezentate potențialele impacturi asupra proiectului de cale ferată.

Tabelul nr. 7-7 Impacturi potențiale asupra infrastructurii feroviare generate de variabilele climatice

Variabila climatică	Tendința variabilei climatice	Risc
Fenomene principale		
Temperatură	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea temperaturii medii - Creșterea temperaturilor extreme - Valuri de căldură 	<ul style="list-style-type: none"> - Deformarea șinelor și apariția fisurilor - Deformarea liniilor aeriene și risc de cădere - Defecțiunea sistemelor de control al temperaturii și supraîncălzirea echipamentului electronic - Restricții/perturbarea circulației trenurilor - Condiții de lucru defavorabile pentru angajați în condiții de temperaturi ridicate extreme și valuri de căldură

Variabila climatică	Tendința variabilei climatice	Risc
Precipitații	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea precipitațiilor medii anuale - Creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor extreme 	<ul style="list-style-type: none"> - Spălarea/eroziunea terasamentelor - Restricții/perturbarea circulației trenurilor - Condiții de lucru defavorabile pentru angajați în condiții de precipitații extreme - Închiderea liniilor sau defecțiuni ale echipamentelor datorate inundațiilor
Inundații	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor extreme 	<ul style="list-style-type: none"> - Restricții/perturbarea circulației trenurilor - Închiderea liniilor sau defecțiuni ale infrastructurii și echipamentelor din cauza inundațiilor
Furtuni	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea temperaturii medii - Creșterea temperaturilor extreme - Creșterea precipitațiilor medii anuale - Creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor extreme 	<ul style="list-style-type: none"> - Restricții/perturbarea circulației trenurilor
Secetă	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea temperaturii medii - Creșterea temperaturilor extreme - Valuri de căldură 	<ul style="list-style-type: none"> - Desicarea terasamentelor ducând la deformarea geometriei liniilor de cale ferată și la defecțiuni ale echipamentelor - Deplasarea liniilor aeriene din cauza uscării solului în jurul fundației
Incendii de vegetație	<ul style="list-style-type: none"> - Creșterea temperaturii medii - Creșterea temperaturilor extreme - Valuri de căldură 	<ul style="list-style-type: none"> - Restricții/perturbarea circulației trenurilor

Evaluarea riscurilor identificate anterior, estimată pe baza probabilității și severității acestora este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul 7-8 Evaluarea riscurilor

Categorie	Vulnerabilitate	Risc	Probabilitate	Severitate	P x M
Fenomene principale					
Creșterea temperaturilor extreme	Vulnerabilitate ridicată pentru proiectul de cale ferată	Deformarea șinelor și apariția fisurilor	3	2	6
		Deformarea liniilor aeriene și risc de cădere			
		Defecțiunea sistemelor de control al temperaturii și supraîncălzirea echipamentului electronic			
		Restricții/perturbarea circulației trenurilor			
		Condiții de lucru defavorabile pentru angajați în condiții de temperaturi ridicate extreme și valuri de căldură			

Categorie	Vulnerabilitate	Risc	Probabilitate	Severitate	P x M
Creșterea precipitațiilor medii anuale, Modificări ale cantităților de precipitații extreme		Spălarea/eroziunea terasamentelor	3	3	9
		Restricții/perturbarea circulației trenurilor			
		Închiderea liniilor sau defecțiuni ale echipamentelor datorate inundațiilor			
Efecte secundare					
Inundații	Vulnerabilitate ridicată pentru proiectul de cale ferată	Restricții/perturbarea circulației trenurilor	3	3	9
		Închiderea liniilor sau defecțiuni ale infrastructurii și echipamentelor din cauza inundațiilor			
Modificări ale vitezei maxime a vântului și furtuni		Restricții/perturbarea circulației trenurilor	3	3	9
Creșterea numărului și intensității perioadelor secetoase		Desicarea terasamentelor ducând la deformarea geometriei liniilor de cale ferată și la defecțiuni ale echipamentelor	2	3	6
		Deplasarea liniilor aeriene din cauza uscării solului în jurul fundației			
Eroziunea solului		Afectarea infrastructurii căii ferate	2	3	6
		Restricții/perturbarea circulației trenurilor			
Incendii de vegetație		Restricții/perturbarea circulației trenurilor	1	2	2

Măsuri de adaptare

Pentru toate riscurile identificate au fost stabilite măsuri de adaptare, prezentate în cele ce urmează:

1. Temperatură (Creșterea temperaturii medii, Creșterea temperaturilor extreme, Valuri de căldură)

- Adaptarea șinelor la creșterile de temperatură;
- Realizarea căii fără joante, șină cu prindere elastică pe traverse de beton;
- Realizarea unei strategii de monitorizare și inspecție a semnelor de apariție a riscurilor atunci când sunt depășite anumite praguri de temperatură ridicată;
- Impunerea restricțiilor de viteză pe anumite sectoare de cale ferată în cazul episoadelor de temperaturi extreme;
- Proiectarea liniilor aeriene pentru o amplitudine mai mare a temperaturilor;

- Proiectarea locomotivelor și vagoanelor pentru temperaturi între -30°C și 45°C ;
 - Utilizarea unor incinte pentru echipamente non-metalice sau vopsite pentru menținerea temperaturilor joase într-un mod mai eficient decât incintele metalice sau închise la culoare;
 - Utilizarea unor incinte mai spațioase pentru disiparea mai eficientă a căldurii din echipamente;
 - Realizarea unei strategii de diminuare a stresului termic;
 - Montarea șinei pe traverse în intervalul de fixare 17°C - 27°C în condițiile unui ecart de temperatură valabil pentru clima din România (-30°C + 60°C la nivelul șinei). În cazul în care temperaturile depășesc limitele ecartului se modifică intervalul de fixare;
 - Direcția căii trebuie să fie în toleranța de exploatare;
 - Toate prinderile vor fi active.
2. Precipitații (Creșterea precipitațiilor medii anuale, Modificări ale cantităților de precipitații extreme)
- Dimensionarea hidraulică a podurilor/podețelor pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA;
 - Utilizarea geotextilelor și geogrilelor;
 - Lucrări de consolidare a terasamentelor;
 - Evitarea pe cât posibil a zonelor cu risc mare la inundații;
 - Prevederea unor pante scurgere și șanțuri de colectare adaptate unei marje de 20% de potențiale modificări în variabilele climatice cauzate de schimbări climatice;
 - Prisma de piatră spartă va avea dimensiunile în toleranțele de exploatare.
3. Inundații
- Evitarea pe cât posibil a zonelor cu risc mare la inundații;
 - Prevederea unor pante scurgere și șanțuri de colectare adaptate unei marje de 20% de potențiale modificări în variabilele climatice cauzate de schimbări climatice;
 - Lucrări de consolidare a terasamentelor;
 - Proiectarea podurilor și podețelor în raport cu debitele excepționale care probabilistic se pot produce la un interval de 100 de ani (Q1%).
4. Furtuni
- Impunerea restricțiilor de viteză pe anumite sectoare;
 - Monitorizarea segmentelor de cale ferată pentru identificarea pagubelor generate de furtuni.
5. Secetă
- Utilizarea geotextilelor și geogrilelor;
 - Realizarea lucrărilor de mentenanță și reparație asupra zonelor fisurate;
 - Extinderea fundațiilor la o adâncime sub zona de variație a conținutului de apă;
 - Stabilizarea solului prin adăugarea materialelor ce limitează capacitatea acestuia de a se contracta și dilata.
6. Incendii de vegetație
- Monitorizare și intervenție pentru identificarea zonelor de risc sau deja afectate.

7.2 APA/CORPURI DE APĂ

7.2.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu apă

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Apă a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect.

Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului raport, clasele de sensibilitate și magnitudine utilizate în evaluare fiind prezentate în secțiunile de mai jos.

Clase de sensibilitate

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 a corpurilor de apă, precum și din punct de vedere al existenței unor restricții legate de modul actual de folosință al alimentărilor cu apă.

Tabelul nr. 7-9 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 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 Cursuri de apă permanente
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 Cursuri de apă nepermanente
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

În urma analizei a fost identificată clasa de sensibilitate moderată pentru apa de suprafață în zona podurilor peste Râul Trotuș.

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.

Tabelul nr. 7-10 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 indicator
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/nesensibil	Corpuri de apă cu stare cantitativă slabă și stare chimică slabă

Dintre corpurile de apă subterană (freatice și de adâncime) din zona proiectului, majoritatea prezintă o sensibilitate Moderată (au starea chimică bună, însă înregistrează depășiri ale valorilor maxime pentru poluanți).

7.2.2 Prognozarea impactului

Ape de suprafață

În evaluarea realizată pe această componentă, pentru etapa de construcție, a fost considerat că următoarele intervenții au potențialul de a genera efecte asupra apelor de suprafață:

- Zone de depozitare a materialelor scoase din cale aflate în vecinătatea cursurilor de apă;
- Realizarea drumurilor de întreținere din apropierea cursurilor de apă;
- Realizarea lucrărilor de terasamente executate în vecinătatea corpurilor și cursurilor de apă de suprafață;
- Realizarea lucrărilor de demolare a structurilor existente (poduri, podețe);
- Realizarea lucrărilor de artă – inclusiv platformele tehnologice;
- Realizarea lucrărilor de consolidare în zona malurilor.

Lucrări hidrotehnice de protecție în corpurile sau cursurile de apă de suprafață și lucrările de infrastructură în interiorul albiilor (ex: pile, culee etc.), au potențialul de a genera poluanți în cursurile de apă, astfel:

- Suspensii solide provenite în principal de la activitățile care implică manevrarea maselor de pământ;
- Substanțe chimice periculoase (carburanți sau uleiuri de la utilaje) provenite în principal de la utilajele implicate în activitățile din șantier.

Poluarea cu suspensii solide. În această etapă, efectul cel mai probabil este de creștere a turbidității în cursurile de apă intersectate sau din apropierea terasamentului feroviar în care se desfășoară activitățile de construcție descrise mai sus. Creșterea turbidității apelor poate apărea ca urmare a scurgerilor de suprafață a suspensiilor solide din sol în zonele decopertate de vegetație din interiorul șantierului. Suspensiile solide pot proveni atât din sol cât și din materialele de construcție pulverulente precum betonul, bentonita etc. utilizate în realizarea lucrărilor, emise accidental sau în timpul curățării echipamentelor implicate în activitățile de șantier. Eliminarea betonului proaspăt, din utilajele și echipamentele de amestecare și turnare, în cursurile de apă este dăunătoare datorită naturii foarte alcaline a betonului. Creșterea turbidității cursurilor de apă în zona de implementare a proiectului poate duce la modificări ale curgerii apei în albie dar și modificări asupra biotei. Ca urmare a poluării cu suspensii solide, în etapa de realizare a lucrărilor se estimează un impact negativ semnificativ asupra elementelor de calitate a râului Trotuș, exclusiv în situația în care lucrările de modernizare a podurilor se vor realiza simultan. Efectele se vor

resimți local, pe o durată scurtă de timp și vor fi reversibile. Acestea sunt în măsură să afecteze direct ecosistemele acvatice și ca atare au fost evaluate mai detaliat în capitolul 7.6. Pentru celelalte corpuri de apă intersectate, anvergura lucrărilor susceptibile să genereze o creștere a turbidității apelor este mică, fiind apreciat un impact negativ nesemnificativ.

Poluarea accidentală cu substanțe chimice. O altă sursă potențială de poluare a apelor în etapa de construcție se poate datora scurgerilor accidentale de hidrocarburi provenite de la utilajele implicate în lucrări dar și a altor substanțe utilizate pe șantier precum: lubrifianți, solvenți, vopsele etc. Principalele locații în care riscul de apariție a unor astfel de poluări este mai mare sunt fronturile de lucru din vecinătatea cursurilor de apă și zonele de depozitare a materialelor scoase din cale (piatră spartă, pământ, traverse și șine ce ar putea fi contaminate). Traversele din lemn scoase din cale sunt impregnate cu creozot, o substanță foarte toxică formată dintr-un amestec de mai multe hidrocarburi (fenol, xilenol, crezol). Creozotul ar putea ajunge în cursurile de apă ca urmare a intrării în contact a traverselor din lemn cu apele pluviale, dacă depozitarea s- ar realiza în apropierea cursurilor de apă. Contaminarea cursurilor de apă se poate produce direct (dacă frontul de lucru sau zonele de depozitare sunt foarte apropiate de cursurile de apă) sau indirect ca urmare a transportului poluanților către cursurile de apă prin sol sau prin apa subterană. Specificăm însă că în proiect sunt propuse măsuri de evitare și reducere a impactului datorat scurgerilor accidentale din zonele de depozitare aferente proiectului.

Principalele intervenții considerate ca având un potențial impact asupra corpurilor de apă de suprafață în etapa de operare au fost considerate:

- Desfășurarea traficului feroviar ce poate implica apariția a unor scurgeri accidentale de poluanți pe terasamentul c.f. (proveniți de la garniturile de tren) și ulterior posibilitatea ca acestea să ajungă în apele de suprafață sau subterane. Procesele de frecare apărute la contactul garniturii de tren cu șina din timpul deplasării, sunt principalele surse de emisii de particule de metale (Fe, Cr, Cu, Pb, Ni etc.) ce se depun la nivelul terasamentului și pot fi antrenate de apele pluviale în cursurile de apă;
- Colectarea apelor pluviale ce percolează corpul terasamentului c.f., și evacuarea acestora în emisari naturali. Magnitudinea impactului este moderată, având în vedere că proiectul are prevăzute instalații de preepurare înainte de evacuarea în emisari. Magnitudinea impactului poate să crească în cazul în care instalațiile de preepurare nu funcționează corect sau dacă nu sunt întreținute corespunzător;
- Controlul vegetației de pe terasamentul c.f. din apropierea cursurilor de apă prin metode chimice (erbicidare). Magnitudinea impactului în acest caz depinde de biodegradabilitatea substanțelor erbicide utilizate, de doza aplicată și de frecvența de realizare a lucrărilor.

În etapa de operare, în condițiile desfășurării activităților în parametri normali, proiectul nu este în măsură să genereze un impact negativ semnificativ asupra apelor de suprafață în niciuna din situațiile descrise mai sus. În cazul apariției unor accidente feroviare în care ar fi implicate garnituri de trenuri marfare care transportă substanțe chimice periculoase, impactul asupra calității apelor de suprafață ar putea fi negativ semnificativ, dacă evenimentul s-ar produce în apropierea albiilor cursurilor de apă. Probabilitatea de producere a unor coliziuni ale trenurilor, estimată în cadrul capitolului 10 din RIM, este foarte mică.

În etapa de dezafectare, principalele intervenții considerate ca având un potențial efect asupra apelor de suprafață au fost:

- Realizarea organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor;
- Lucrări de demolare și gestionarea neadecvată a deșeurilor rezultate în urma demolărilor.

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apelor (de suprafață și subterane) în această etapă sunt similare etapei de construcție.

Este important de menționat că în etapa de dezafectare există și un potențial impact pozitiv asupra apelor, în situația demolării construcțiilor proiectului și refacerii malurilor râurilor.

Ape subterane

Din punct de vedere al corpurilor de apă subterane, principalul risc din etapa de execuție se referă la pătrunderea de poluanți în pânza freatică. Acest efect este considerat că poate apărea ca urmare a intervențiilor:

- Realizarea organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor;
- Realizarea drumurilor de întreținere;
- Realizarea relocărilor de utilități;
- Realizarea lucrărilor de demolare;
- Realizarea lucrărilor de terasamente;
- Realizarea lucrărilor de artă;
- Realizarea lucrărilor de consolidare.

Potențiale surse de poluare a apelor subterane în etapa de construcție sunt reprezentate de scurgerile accidentale de hidrocarburi de la utilajele implicate în lucrări precum și de la substanțe chimice utilizate în lucrări. O sursă importantă este reprezentată de zonele de depozitare a deșeurilor și a materialelor potențial contaminate scoase din cale. Calitatea corpurilor de apă subterană din zona de implementare a proiectului poate fi afectată ca urmare a infiltrării substanțelor chimice în sol și ulterior percolarea acestora în acvifer.

În etapa de operare, un potențial impact negativ asupra corpurilor de apă subterană poate fi generat ca urmare a realizării lucrărilor de control al vegetației prin metode de erbicidare, prin manipularea, depozitarea și aplicarea necorespunzătoare a substanțelor erbicide pe suprafața solului. De asemenea, un impact negativ asupra corpurilor de apă se poate datora poluărilor accidentale ce se pot produce ca urmare a unor accidente feroviare în care ar fi incluse trenuri marfare care transportă produse periculoase. Acest tip de impact este apreciat ca fiind accidental cu o probabilitate mică de producere.

În etapa de dezafectare, impacturile sunt legate în principal de riscul de pătrundere de poluanți în pânza freatică ca urmare a 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.

În concluzie, în toate etapele proiectului (execuție, operare și dezafectare), pentru toate intervențiile relevante care au fost considerate în evaluarea impactului asupra apelor de suprafață și asupra apelor subterane nu au fost identificate impacturi negative semnificative.

7.2.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru perioada de construcție a proiectului, sunt propuse următoarele măsuri:

- Lucrările de execuție a podurilor și podețelor prevăzute în zonele de traversare a râului Trotuș se vor realiza pe rând, astfel încât să nu se producă un efect de cumulare a concentrațiilor de suspensii solide din apă;
- Apele uzate tehnologice rezultate din organizările 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 uzate fecaloid-menajere generate în toalete ecologice din șantier vor fi colectate și evacuate periodic prin vidanjare, în baza unor contracte încheiate între antreprenori și firme autorizate;
- Este interzisă depozitarea de materiale, deșeuri din construcții, precum și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă, canale de desecare, canale de irigații sau zone

depressionare. Se va evita staționarea pe zona digurilor a utilajelor care nu sunt implicate în lucrările propriu-zise;

- 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 perimetrice prevăzute cu baze de colectare a apelor pluviale contaminate. Acestea nu vor fi amplasate în apropierea cursurilor de apă și în zone inundabile;
- Execuția digurilor de pământ pentru devierea locală temporară a râurilor se va face exclusiv în condiții de vreme bună, evitându-se perioadele cu ape mari;
- Toate platformele tehnologice aferente podurilor și podețelor vor fi dotate cu substanțe absorbante și mijloace de intervenție rapidă în cazul apariției unor poluări accidentale;
- La realizarea oricăror lucrări în corpurile de apă de suprafață se va avea în vedere evitarea modificărilor albiei care ar putea conduce la întreruperea conectivității longitudinale;
- Toate podețele prevăzute în proiect se vor monta astfel încât să nu creeze la nivelul substratului cursului de apă praguri cu înălțimi mai mari de 20 cm astfel încât să poată fi asigurată conectivitatea longitudinală pentru toate organismele acvatice;
- Se va asigura reținerea oricăror ape de șiroire din zonele afectate de lucrări și evitarea pătrunderii acestora în cursurile de apă de suprafață, astfel încât să nu conducă la creșterea turbidității;
- Este interzisă spălarea vehiculelor în și lângă cursuri de apă (la o distanță de sub 50 m), corpuri de apă sau canale de irigații – desecare;
- Uleiurile uzate se vor colecta în rezervoare special construite și ulterior vor fi predate unităților specializate;
- Se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă subterană sau de suprafață.

Pentru intervențiile asociate etapei de operare, au fost propuse următoarele măsuri:

- Apele pluviale colectate de pe terasamentul CF vor fi preepurate prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi. Niciun fel de ape pluviale colectate de pe suprafața terasamentului căii ferate nu vor fi evacuate fără a fi preepurate prin separatoarele de hidrocarburi;
- Este interzisă aruncarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- Este interzisă deversarea de ape uzate neepurate în apele de suprafață sau subterane (inclusiv apele menajere generate la nivelul garniturilor de tren);
- Se va evita utilizarea de erbicide în apropierea cursurilor de apă, lucrările de control al vegetației de pe terasamentul c.f. se vor face mecanizat în aceste zone.

În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de construcție.

7.3 AERUL

7.3.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra factorului de mediu aer

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Aer a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect. Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului raport, clasele de sensibilitate și magnitudine utilizate în evaluare fiind prezentate în secțiunile de mai jos.

Clase de sensibilitate

Clasele de sensibilitate pentru factorul de mediu aer au fost stabilite în funcție de starea actuală privind calitatea aerului în zona proiectului.

Tabelul nr. 7-11 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 (CMA: 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 (CMA: 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 (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 75% - 100% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășite CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Mică	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile se încadrează în intervalul 50% - 75% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 75% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)
Foarte mică/nesensibil	Zone în care nu se înregistrează depășiri ale concentrațiilor maxim admisibile (CMA: valori limită și niveluri critice) pentru poluanții atmosferici relevanți pentru proiectul propus. Valorile sunt mai mici de 50% din CMA și nu există perspectiva de a fi depășit pragul de 50% din CMA pe termen scurt (2-3 ani)

În baza hărților de calitate a aerului la nivel european, în zona de implementare a proiectului a fost identificată clasa de sensibilitate foarte mică.

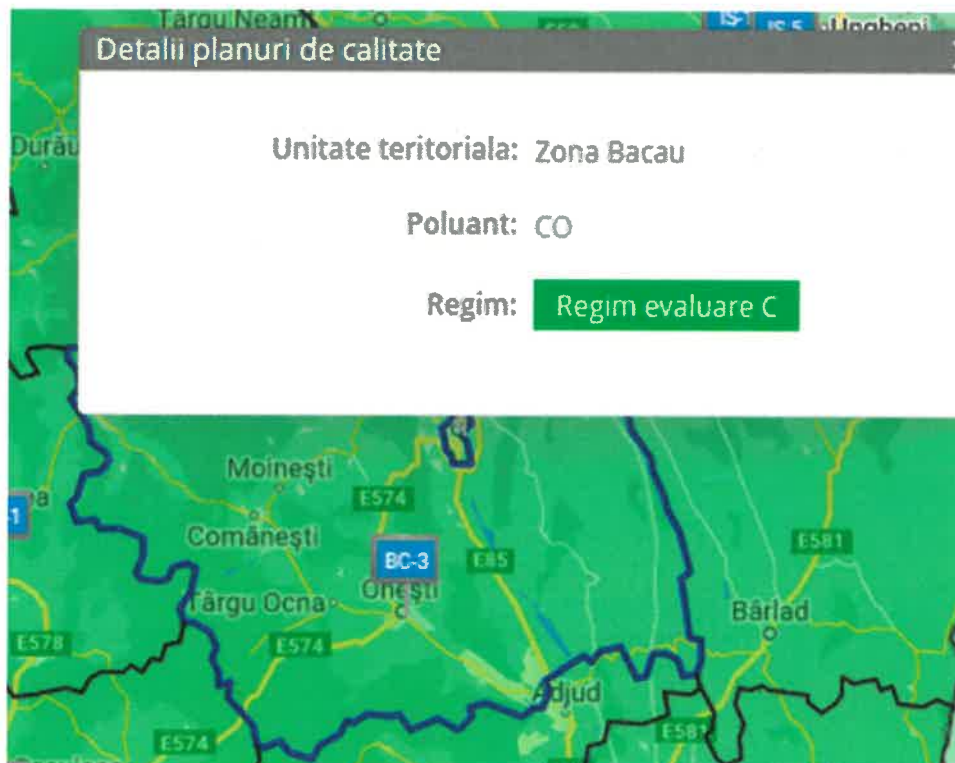


Figura 7.1– Harta privind calitatea aerului în zona proiectului

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine pentru identificarea impactului asupra aerului au fost stabilite ținând cont de mărimea modificărilor calitative.

Tabelul nr. 7-12 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei de aer

Magnitudine		Descriere
NEGATIVĂ	Foarte mare	Depășirea concentrațiilor maxim admise (CMA) 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 CMA.
	Moderată	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 50-70% din CMA.
	Mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații cuprinse 20-50% din CMA.
	Foarte mică	Contribuția proiectului plus valorile deja existente în condițiile inițiale conduc la concentrații <20% din CMA.
Nicio modificare decelabilă		Nu există surse de contaminare a aerului sau contribuția lor este nedecelabilă
POZITIVĂ	Foarte mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu <10% din CMA
	Mică	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 10-20% din CMA
	Moderată	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 20-50% din CMA
	Mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu 50-70% din CMA
	Foarte mare	Acțiuni care contribuie la reducerea concentrațiilor de poluanți atmosferici cu >70% din CMA

În evaluarea impactului asupra calității aerului au fost considerate 2 clase de magnitudine, respectiv:

- magnitudine negativă mică pentru toate intervențiile proiectului asociate etapei de execuție (în special pentru potențialul acestora de generare a prafului);
- magnitudine negativă foarte mică pentru etapa de operare, ca urmare a desfășurării traficului preponderent rutier.

Praguri de semnificație a impactului

Analiza impactului asupra calității aerului se realizează ținând cont de valorile pragurilor de alertă și de intervenție prevăzute în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și STAS 12574-87 – Aer din zonele protejate (condiții de calitate).

7.3.2 Prognozarea impactului

Impactul asupra calității aerului în perioada de construcție

Pentru estimarea concentrațiilor medii anuale și dispersiei NO_x, NO₂ și PM₁₀ rezultate în urma emisiilor cauzate de surse mobile și de surse staționare nedirijate în etapa de execuție a căii ferate, au fost luate în considerare:

- Drumurile de acces;
- Fluxuri estimate de trafic în perioada de execuție (camioane și autovehicule);
- Activitățile desfășurate în frontul de lucru – activități de manevrare mase de pământ în zona de lucru;

- Condițiile meteorologice din zona de studiu;
- Factori de emisie pentru scenariile de trafic.

În urma modelării dispersiei nu au fost estimate depășiri ale CMA pentru indicatorul NO₂ la nivelul frontului de lucru. Cea mai mare concentrație a indicatorului NO₂, a fost estimată în proximitatea frontului de lucru, concentrația maximă estimată, de 8,5 μg/m³, reprezintă 21% din CMA pentru NO₂, nefiind constatat astfel un efect negativ semnificativ asupra calității aerului.

În cazul indicatorului NO_x rezultatele modelării au indicat depășiri ale CMA, concentrate în zona frontului de lucru, până la o distanță maximă de cca. 200 m sud față de acesta. Cea mai mare concentrație a indicatorului NO_x, a fost estimată a fi de 95,45 μg/m³, fiind depășită cu mai mult de 3 ori valoarea CMA stabilită în Legea 104/2011 pentru acest indicator. Se precizează că pentru acest indicator nu există stabilită CMA pentru sănătatea umană ci doar pentru vegetație.

În ceea ce privește indicatorul PM₁₀, modelarea matematică a estimat depășiri ale CMA într-o zonă izolată a frontului de lucru din partea estică a acestuia, manifestată pe o distanță redusă față de surse, de cca. 40 m.

Concentrația maximă estimată, de 470,8 μg/m³, este de peste 12 ori mai mare față de CMA pentru PM₁₀, aceasta datorându-se în special lucrărilor de manevrare a maselor de pământ din zona terasamentului, considerate în modelare. Având în vedere extinderea spațială redusă față de frontul de lucru, se consideră că receptorii sensibili situați în proximitatea căii ferate, la mai puțin de 40 m, vor fi afectați semnificativ pe perioada desfășurării lucrărilor de manevrare a maselor de pământ din corpul terasamentului CF.

Sintetizând rezultatele modelării, în etapa de execuție a proiectului sunt așteptate depășiri ale concentrațiilor maxime stabilite de legislația în vigoare, pentru indicatorii NO_x și PM₁₀, fiind estimat astfel un impact negativ semnificativ, ce se va manifesta o perioadă scurtă de timp cu efecte reversibile. Considerând distanțele de manifestare a impactului semnificativ în zonele în care sunt estimate depășiri ale CMA, s-au realizat cuantificări ale impactului asupra locuitorilor pentru indicatorul PM₁₀ dar și asupra vegetației naturale pentru indicatorul NO_x, acestea fiind prezentate în Capitolul 7.8 - Mediul social și economic și Capitolul 7.6 – Biodiversitatea.

Impactul asupra calității aerului în perioada de operare

Traficul feroviar nu este generator de emisii, astfel că nu există impact în perioada de operare.

Etapă de dezafectare

Se estimează că impactul asupra calității aerului în etapa de dezafectare a proiectului va fi similar cu cel din etapa de execuție a proiectului, deoarece în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

7.3.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În perioada de construcție, ca măsuri de protecție se impun cele din categoria măsurilor preventive, realizabile prin supravegherea funcționării obiectivelor în limitele proiectate, iar în cazul apariției unei defecțiuni se impune depistarea rapidă a acesteia, urmată de remedierea în scurt timp.

Pentru diminuarea impactului asupra calității aerului, se recomandă luarea următoarelor măsuri în perioada de execuție a lucrărilor:

- limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor la maxim 30 km/h pe drumurile tehnologice și în interiorul localităților;
- în perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor (PM₁₀/ 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 împrăstierii prafului în perioadele cu vânturi puternice.

Având în vedere că nu sunt așteptate concentrații mari de emisii atmosferice în perioada de operare, nu sunt necesare măsuri suplimentare de reducere a acestora.

În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de construcție.

7.4 SOLUL

7.4.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra solului

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Sol a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale prezentate în Capitolul 3.

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-13 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentei Sol

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Grădini din gospodării și comunități Arii naturale protejate sub aspect pedologic
Mare	Terenuri agricole utilizate pentru horticultură, pomicultură și alte culturi valoroase Terenuri împădurite
Moderată	Terenuri agricole utilizate pentru culturi de cereale
Mică	Terenuri utilizate pentru păscutul animalelor domestice Terenuri neproductive
Foarte mică/nesensibil	Zone industriale și alte terenuri puternic modificate antropic Terasamentul existent de cale ferată

Având în vedere că proiectul se realizează în mare parte pe suprafețe de sol din terasamentul actual al căii ferate, în evaluare a fost considerată o clasă cu sensibilitate mică pe aceste zone.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-14 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentei 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.
	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.

Având în vedere că în general proiectul se va desfășura pe suprafețe de teren ocupate în prezent de infrastructura feroviară existentă, pe aceste zone s-a apreciat o magnitudine negativă foarte mică.

Totodată, în zonele în care se vor realiza organizări de șantier pe terenuri noi, magnitudinea modificărilor a fost apreciată ca fiind mică, la sfârșitul lucrărilor de execuție aceste terenuri fiind reabilite.

Praguri de semnificație a impactului

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.

7.4.2. Prognozarea impactului

Evaluarea componentei de mediu „Sol” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra solului. Forma de impact considerată în cadrul analizei pentru sol este reprezentată de pierderea capacității productive a solului ca urmare a modificărilor fizice și modificarea calității solului/ subsolului ca urmare a contaminării. Menționăm faptul că proiectul propus nu intersectează arii naturale protejate sub aspect pedologic.

Etapa de construcție

Proiectul constă în modernizarea podurilor de cale ferată, lucrările realizându-se în cea mai mare parte pe terasamentul actual, caracterizat ca fiind un teren cu soluri degradate ca urmare a ocupării acestora cu elementele de infrastructură existente. În aceste zone este estimat un impact negativ nesemnificativ asupra solului.

Totodată, în cazul suprafețelor ce vor fi ocupate temporar de organizări de șantier care sunt propuse în zone cu sensibilitate foarte mică, aflate în zona de protecție a căii ferate existente, impactul asupra solului va fi nesemnificativ.

Specificăm că în urma lucrărilor de reabilitare a terasamentului există riscul să rezulte și soluri contaminate istoric din corpul terasamentului CF actual, ca urmare a lucrărilor de excavare. În acest caz, manipularea și depozitarea maselor de pământ rezultate în urma excavărilor ar putea contamina și zonele nepoluante din aria proiectului, dacă acestea nu sunt depozitate în spații special amenajate, care să nu permită infiltrarea în sol a contaminanților. De asemenea, traversele din lemn ce vor fi scoase din cale în urma lucrărilor de reabilitare prezintă un risc de contaminare a solului cu creozot în zona de depozitare temporară a acestora, dacă nu există amenajări speciale de colectare și reținere a scurgerilor prevăzute în zonele de depozitare.

Impactul asupra solului în perioada de operare

În timpul operării infrastructurii feroviare solurile pot fi expuse contaminării prin eliberarea difuză a substanțelor anorganice și organice provenite de la scurgerile accidentale de carburanți, lubrifianți și unsoari de la garniturile de tren sau de la diferite tipuri de produse transportate în trenurile marfare. De asemenea, în urma arderii combustibilului în locomotivele diesel, dar și în urma proceselor de frânare a trenurilor pot rezulta emisii de metale grele care pot fi depuse pe solul din vecinătatea terasamentului. Conform literaturii de specialitate (Hao Liu 2008) concentrațiile metalelor grele scad în comparație cu distanța față de calea ferată, valorile de vârf fiind înregistrate în locațiile cele mai apropiate de șine (cca. 2 m). Conform aceluiași studiu, concentrațiile de cadmiu ating valori maxime la distanța de 25 m față de calea ferată.

Totodată pentru controlul vegetației de pe marginea terasamentului căii ferate în perioada de operare se vor aplica periodic erbicide. Aceste măsuri de întreținere sunt esențiale pentru asigurarea siguranței și fiabilității căii ferate. În lipsa tehnicilor de control a vegetației cu ajutorul erbicidelor, creșterea excesivă a vegetației ruderaale ar putea afecta geometria terasamentului și ar putea conduce la accidente. Lucrările de erbicidare se vor realiza exclusiv pe terasamentul CF cu riscuri reduse de extindere în afara acestuia, în acest sens nefiind așteptate impacturi semnificative asupra calității solurilor din vecinătatea terasamentului CF.

În analiza impactului asupra solului în perioada de operare a fost considerată o zonă de influență definită la o distanță de 25 m pe o parte și de alta a terasamentului căii ferate în care am presupus că solurile pot fi afectate ca urmare a depunerilor poluanților asociați traficului feroviar.

Potențialul traficului feroviar de a altera calitatea solurilor, prin depuneri de metale grele rezultate din arderea combustibililor fosili dar și ca urmare a eforturilor mecanice desfășurate la contactul garniturilor de tren cu șinele, este variabil, în funcție de condițiile meteorologice. Solurile cele mai expuse la riscul de alterare prin depuneri de metale grele sunt cele aparținând categoriei de utilizare „Pășuni” (sensibilitate mică).

În etapa de operare a fost estimat un impact negativ nesemnificativ asupra componentei de mediu sol, ținând cont că sensibilitatea zonelor cele mai afectate este mică și magnitudinea modificărilor este negativă mică.

Impactul asupra solului în perioada de dezafectare

Similitudinea activităților din etapa de dezafectare și cea de execuție a căii ferate indică potențiale cauze similare, fapt pentru care putem considera efectele și implicit impacturile generate ca fiind apropiate ca magnitudine și severitate, la care se adaugă impactul pozitiv generat de refacerea suprafețelor ocupate de terasamentul căii ferate.

Nivelul estimat al impactului în etapa de dezafectare este considerat moderat negativ exclusiv în cazul realizării organizării de șantier pentru dezafectarea căii ferate (o intervenție reversibilă și temporară). În cazul lucrărilor de refacere din etapa de dezafectare, nivelul estimat al impactului este pozitiv nesemnificativ, ca urmare a aportului de sol fertil în zonele refăcute de pe calea ferată.

În toate etapele proiectului (execuție, operare și dezafectare), pentru toate intervențiile relevante care au fost considerate pentru evaluarea impactului asupra solului a fost estimat un impact negativ nesemnificativ.

7.4.3 Măsurile de evitare și reducere a impactului

Pentru evitarea și reducerea impactului asupra solului și subsolului vor fi implementate mai multe măsuri.

Pentru etapa de construcție sunt propuse următoarele măsuri:

- Interzicerea ocupării terenurilor cu categorii de folosință sensibile pentru organizări de șantier, zone de depozitare și platforme tehnologice, în cazul în care va fi identificată necesitatea unor suprafețe suplimentare;
- La amenajarea zonelor de depozitare temporară sau a platformelor tehnologice vor fi utilizate cu prioritate soluții care asigură reducerea suprafețelor la nivelul cărora este necesară îndepărtarea vegetației naturale, precum și construcția de fundații și platforme definitive;
- Stratul de sol vegetal va fi îndepărtat treptat, odată cu avansarea lucrărilor de terasamente. Solul fertil va fi depozitat în grămezi separate în vederea reutilizării în cadrul lucrărilor de reabilitare, atât la nivelul zonelor cu lucrări temporare cât și pe suprafața zonelor reabilite la nivelul lucrărilor permanente;
- Materialele scoase din cale, în special cele care prezintă riscuri de contaminare (sol contaminat, piatră spartă, traverse etc.) se vor depozita doar pe suprafețe impermeabilizate prevăzute cu rigole perimetrice de colectare a apelor pluviale care intră în contact cu materialele;
- În cazul identificării solurilor contaminate cu hidrocarburi pe amplasamentul CF, se va notifica Comisariatul Județean al Gărzii de mediu și se vor desfășura activități de curățare, remediere și reconstrucție ecologică în conformitate cu prevederile Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate;
- Depozitarea temporară pe amplasamente a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a celor de tip menajer, până la preluarea de către firme specializate în vederea eliminării finale sau valorificării, se va realiza în recipienți corespunzători, în spații special amenajate;
- Depozitarea materialelor de construcții necesare se va realiza doar în locuri special amenajate. Se va evita depozitarea materialelor direct pe sol;
- Depozitarea substanțelor periculoase se va face pe platforme special amenajate, în scopul protejării solului de scurgeri accidentale și infiltrații;
- Se va evita poluarea solului cu uleiuri și produse petroliere prin asigurarea funcționării

corespunzătoare a utilajelor și efectuarea operațiilor de întreținere în spații special destinate;

- Este interzisă ocuparea unor suprafețe de teren suplimentar față de cele prevăzute prin proiect;
- În cazul unei contaminări a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată / eliminată în funcție de tipul de contaminare. Organizările de șantier vor fi dotate corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare;
- La finalizarea lucrărilor de construcție, terenurile afectate temporar vor fi reabilite. În acest sens se recomandă utilizarea solului vegetal decopertat la inițierea lucrărilor (acolo unde acesta nu este contaminat), pentru a păstra aceleași calități structurale ale acestuia, respectiv menținerea băncii de semințe;
- Zonele care au fost afectate de îndepărtări ale vegetației vor fi stabilizate corespunzător, iar în zonele rămase libere după finalizarea construcțiilor, vegetația inițială va fi refăcută.

Pentru etapa de operare sunt propuse următoarele măsuri:

- Pentru controlul vegetației ruderales de pe terasamentul căii ferate se vor utiliza erbicide cu un grad de toxicitate mai mic. Erbicidele organice persistente nu vor fi utilizate pe porțiuni extinse ale terasamentului. În zonele de intersecție a ariilor naturale protejate controlul vegetației se va realiza exclusiv mecanizat. Personalul care va realiza lucrările de erbicidare va fi instruit cu privire la riscurile ce implică activitatea de erbicidare. Aplicarea erbicidului trebuie să fie conform cu specificațiile producătorului;
- Stocarea substanțelor cu potențial de contaminare a solurilor necesare în lucrările de întreținere a căii ferate se va face exclusiv în incinte acoperite, special prevăzute în acest sens.

Pentru etapa de dezafectare sunt recomandate următoarele:

- Nu vor fi depozitate cantități de material obținute din dezafectarea proiectului sau unor secțiuni ale proiectului pe sol natural;
- Depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolări se va realiza pe suprafața ocupată terasamentul căii ferate și în cadrul organizării de șantier, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren;
- La finalizarea lucrărilor de dezafectare, terenurile afectate vor fi reabilite;
- Lucrările de refacere ulterior etapei de dezafectare vor avea ca scop refacerea solului la un nivel similar celui anterior etapei de construcție și va ține cont de particularitățile solului învecinat de la acel moment.

7.5 GEOLOGIA SUBSOLULUI

7.5.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra subsolului

Semnificația impacturilor potențiale asupra factorului de mediu Geologie a fost analizată pe baza a două criterii: sensibilitatea zonelor de implementare și magnitudinea schimbărilor propuse de proiect, conform indicațiilor metodologice generale prezentate în Capitolul 3.

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-15 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta 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 că în general proiectul nu se realizează pe zone importante din punct de vedere geologic a fost considerată o clasă de sensibilitate foarte mică.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine utilizate în evaluare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-16 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta 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.
	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 moderată.

7.5.2 Prognostarea impactului

Analiza intervențiilor proiectului nu indică posibilitatea de apariție a unui impact semnificativ asupra resurselor geologice. Nivelul nesemnificativ al impactului ține cont și de sensibilitatea foarte mică a zonei de implementare a proiectului.

În etapa de operare a proiectului, nu sunt considerate probabile efecte asupra componentei geologice.

În etapa de dezafectare, nu sunt considerate probabile efecte asupra componentei geologice. În cazul în care această etapă se va realiza, menționăm că nu se va propune dezafectarea pilelor, piloților sau a pereților mulați, extragerea acestora putând afecta atât apa subterană cât și apele de suprafață.

7.5.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În perioada de execuție a lucrărilor de construcție se vor implementa următoarele măsuri:

- lucrările de construcție prevăzute în proiect se vor limita strict la terasamentul CF actual, evitându-se cu strictețe afectarea oricăror alte suprafețe suplimentare;
- în timpul execuției lucrărilor vor fi luate măsuri de sprijinire și consolidare a zonelor susceptibile de prăbușire sau alunecare;
- utilizarea și manevrarea cu atenție a diferitelor substanțe pentru a reduce riscul de contaminare a mediului geologic.

Atât în etapa de operare cât și în etapa de dezafectare a proiectului nu sunt necesare măsuri speciale de evitare sau reducere a impactului asupra mediului geologic.

7.6 BIODIVERSITATEA

7.6.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra biodiversității

Indicațiile metodologice generale se regăsesc în Capitolul 3 al prezentului raport, aceste aspecte particulare ale evaluării impactului asupra componentelor de biodiversitate fiind punctate în secțiunile de mai jos.

Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea semnificației impacturilor asupra componentelor de biodiversitate sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 7-17 Clasele de sensibilitate utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de biodiversitate

Sensibilitate	Descriere
Foarte mare	Rezervații științifice; Zone de protecție strictă și zone de protecție integrală din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Păduri virgine; Zone de sălbăticie; Habitate prioritare; Habitate ale speciilor prioritare, periclitare, critic periclitare.

Sensibilitate	Descriere
Mare	Habitat Natura 2000 și habitate ale speciilor Natura 2000 aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000; Rezervații naturale; Monumente ale naturii; Arii naturale protejate de interes județean și local; Zone tampon (zone de conservare durabilă, zone de management durabil) din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Zone umede de importanță internațională; Zone importante pentru păsări (IBA); Coridoare ecologice; Habitat critice ale speciilor de interes comunitar și național; Habitat critice ale speciilor vulnerabile și aproape amenințate.
Moderată	Zone de dezvoltare durabilă din interiorul ariilor naturale protejate de interes național; Habitat favorabile pentru speciile de interes comunitar și național, aflate în afara ariilor naturale protejate (speciile sunt abundente/ nou consemnate; sunt identificate culoare principale de migrație); Pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV), pajiști importante pentru păsări, pajiști importante pentru fluturi, livezi tradiționale, cu fânețe, din zona colinară și de munte; Ecosisteme semi-naturale care nu fac obiectul conservării (ex.: rezervații semincere, parcuri dendrologice, parcuri și grădini urbane etc.).
Mică	Habitat antropizate (ex.: plantații, culturi agricole, terenuri agricole abandonate, comunități vegetale ruderales etc.) fără obiective de management și fără prezența speciilor de interes conservativ.
Foarte mică / Nesensibilă	Habitat aflate în interiorul comunităților umane, puternic influențate de activitățile acestora (ex.: peluze, terenuri virane etc.).

Pe traseul proiectului analizat sunt prezente trei clase de sensibilitate:

- Zone cu sensibilitate mare: habitat de interes comunitar și habitat favorabile speciilor de interes comunitar;
- Zone cu sensibilitate mică: în principal zonele antropizate (terenuri agricole) intersectate de proiect;
- Zone cu sensibilitate foarte mică: zone aflate în interiorul așezărilor umane sau suprafețe puternic antropizate.

Magnitudinea modificărilor propuse

Bidimensionalitatea evaluării de impact analizează 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, habitat și specii de interes comunitar, habitat și specii de interes național, elemente dendrologice relevante. Magnitudinea modificărilor reflectă în mod direct valoarea de potențial generator de impact a unui tip de intervenție propus/ activitate. În tabelul următor sunt redată 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.

Tabelul nr. 7-18 Clasele de magnitudine utilizate în evaluarea impactului asupra componentelor de 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)
	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.

Pragurile de magnitudine prezentate anterior sunt utilizate pentru evaluarea semnificației impactului la nivelul întregului proiect. Acolo unde Studiul de evaluare adecvată a identificat, în limita siturilor Natura 2000, existența unui potențial impact semnificativ, Raportul privind Impactul Asupra Mediului a preluat și menținut această evaluare.

7.6.2 Concluziile Studiului de Evaluare Adecvată

Proiectul propus intră sub incidența prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare, acesta fiind situat în interiorul limitelor sitului de importanță comunitară Natura 2000 - ROSCI0323 Munții Ciucului și în vecinătatea următoarelor arii naturale protejate: ROSCI0318 Măgura - Târgu Ocna, care se suprapune cu IV.5. Rezervația Naturală Măgura -

Târgu Ocna; ROSCI0162 Lunca Șiretului Inferior, ROSPA0071 Lunca Șiretului Inferior și ROSCI0059 Dealul Perchiu care se suprapune cu 2.126. Rezervația Naturală Perchiu.

Implementarea proiectului nu va conduce la afectarea integrității siturilor Natura 2000. Nu a fost identificat impact cauzat de cumularea cu alte presiuni existente în siturile Natura 2000.

Un potențial impact semnificativ a fost considerat în cazul speciilor de ihtiofaună de interes comunitar, ca urmare a riscului de alterare a habitatelor acvatice în urma realizării lucrărilor propuse la podul de pe râul Troțuș și implicit a creșterii nivelului de turbiditate.

Au fost stabilite măsuri ce pot asigura menținerea unui impact rezidual nesemnificativ. Pentru validarea eficienței măsurilor de evitare și reducere a fost propus un program de monitorizare care include prevederi atât pentru perioada de construcție, cât și pentru perioada de operare. Implementarea programului de monitorizare este esențială pentru a putea asigura implementarea corectă și funcționalitatea măsurilor de evitare și reducere a impactului.

7.6.3 Prognostizarea impactului

Evaluarea impactului asupra componentelor de Biodiversitate a fost realizată separat pentru cele trei etape ale proiectului: Construcție, Operare și Dezafectare. Evaluarea detaliată a impactului asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar este realizată în Studiul de Evaluare Adecvată.

Proiectul nu propune modificări ale traseului căii ferate și în consecință riscul de apariție a unor impacturi semnificative este legat în principal de sensibilitatea zonelor de implementare a propunerilor proiectului și mai puțin de magnitudinea modificărilor propuse.

Etapa de construcție

Intervențiile din perioada de construcție pentru realizarea proiectului generează următoarele forme de impact la nivelul componentelor de biodiversitate: alterări din suprafața unor habitate, perturbarea activității speciilor de faună și posibile reduceri ale efectivelor populaționale ale speciilor de faună.

Alterarea habitatelor în etapa de construcție poate proveni din poluări accidentale, dar și prin pătrunderea, prin diverse moduri, a speciilor de plante invazive în habitate, ce concurează cu speciile native. Acest risc există în toate zonele în care sunt propuse lucrări la calea ferată, precum și în zone apropiate habitatelor acvatice, cum ar fi râul Troțuș. Având în vedere faptul că proiectul propune lucrări importante în zona văii Troțușului, magnitudinea intervențiilor în acest caz a fost considerată mare. Nivelul impactului potențial asupra speciilor acvatice sau dependente de apă (pești, herpetofaună și păsări dependente de apă), ca urmare a lucrărilor realizate în perioada de construcție este în măsură să fie semnificativ.

Fragmentarea există și în prezent și se datorează cumulării mai multor bariere fizice și comportamentale, printre care și calea ferată. Proiectul analizat nu propune o înmulțire a barierelor fizice, calea ferată fiind existentă, proiectul neocupând suprafețe semnificative noi.

În perioada de execuție, barierele (fizice sau comportamentale) vor fi determinate de lucrările de construcție, de prezența umană și de activitățile conexe (traficul de șantier, funcționarea utilajelor etc.). În această etapă este estimat un nivel redus al fragmentării datorat barierelor comportamentale, ținând cont în principal de faptul că lucrările de construcție nu se vor desfășura pe întreaga lungime a căii ferate, ci în fronturi de lucru aferente podurilor.

Perturbarea activității speciilor în etapa de construcție este cauzată în principal de zgomotul și vibrațiile generate în timpul lucrărilor (activitatea utilajelor, manevrarea materialelor, etc). La această formă de impact contribuie și iluminatul artificial și prezența umană.

În perioada de construcție, proiectul poate genera victime accidentale ca urmare a derulării lucrărilor de construcție. Victimele pot rezulta ca urmare a distrugerii unor cuiburi/adăposturi, a strivirii pontelor, a poluării accidentale a apei râurilor intersectate de proiect sau prin crearea involuntară de capcane pentru fauna de mici dimensiuni.

Concluziile principale privind nivelul impactului pentru etapa de construcție a proiectului sunt următoarele:

- Un potențial impact negativ semnificativ a fost evaluat pentru:
 - zona râului Troțușului, km 110, ca urmare a alterării habitatelor acvatice, în urma realizării lucrărilor de modernizare a podului CF.
- Un potențial impact negativ nesemnificativ a fost evaluat pentru restul podurilor incluse în proiect. Principalele concluzii privind zonele importante din zona obiectivelor incluse în proiect sunt următoarele:
 - Proiectul nu va afecta prin pierderi de habitat siturile învecinate.
 - În zonele în care calea ferată traversează terenuri agricole sau așezări umane, sensibilitatea a fost considerată ca fiind Mică, respectiv Foarte mică. Nivelul impactului a fost evaluat ca fiind nesemnificativ.

În etapa de operare nu apar pierderi de habitat.

Din punct de vedere al riscului de alterare a habitatelor, atenția trebuie concentrată asupra următoarelor aspecte:

- Introducerea și/ sau favorizarea răspândirii speciilor alohtone/ cu caracter invaziv;
- Scurgeri accidentale de poluanți din garniturile de tren;
- Pătrunderea de poluanți în mediul acvatic ca urmare a întreținerii necorespunzătoare a separatoarelor de hidrocarburi;
- Potențiala afectare a vegetației naturale ca urmare a implementării unor măsuri neadecvate de control al vegetației în zona amprizei căii ferate.

În perioada de operare, magnitudinea modificărilor ce pot conduce la alterarea habitatelor din zona proiectului este foarte mică, neconducând la apariția unor impacturi semnificative.

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 constau în:

- 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 însă la o suprafață foarte mare 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.

Alterarea habitatelor poate cunoaște un nivel semnificativ în urma dezafectării căii ferate și în absența unui program de reconstrucție ecologică a suprafeței ocupate de terasamentul căii ferate.

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. În etapa post-dezafectare, orice efect de perturbare generat de calea ferată asupra faunei sălbatice va înceta.

În cazul puțin probabil al implementării unui proiect de dezafectare a liniei de cale ferată trebuie considerat că riscul de mortalitate în timpul lucrărilor de dezafectare este relativ similar cu cel descris anterior pentru lucrările de construcție / reabilitare.

Perioada post-dezafectare ar presupune revenirea la situația: fără trafic feroviar, dar cu un trafic rutier în creștere și fără implementarea unor măsuri de evitare / reducere a coliziunilor la nivelul arterelor rutiere. În mod precaut ar trebui considerat că un astfel de scenariu este defavorabil din punct de vedere al ratelor de coliziune și deci al impactului asupra efectivelor populaționale ale speciilor de interes comunitar.

7.6.4 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Măsurile de evitare și reducere a impactului asupra biodiversității au fost propuse în cadrul Studiului de evaluare adecvată.

În etapa de execuție se propun următoarele măsuri de reducere a impactului asupra biodiversității:

- Se va elabora un Plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale și se va instrui personalul implicat în lucrări pentru respectarea prevederilor acestuia;
- Pentru execuția proiectului se elaborează un 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. PMM se elaborează după emiterea Acordului de mediu și se revizuieste după cum urmează:
 1. Înainte de demararea lucrărilor de construcție;
 2. La fiecare 6 luni pe perioada derulării lucrărilor de construcție;
 3. Înainte de punerea în funcțiune a căii ferate;
 4. La oricare modificare a proiectului legată de soluțiile constructive sau măsurile de evitare și reducere a impactului precum și la revizuirea actelor de reglementare;
 5. La dezafectarea căii ferate.
- Înainte de demararea lucrărilor de construcție se va realiza un Inventar actualizat al habitatelor și speciilor de interes comunitar aflate în interiorul limitelor proiectului. În cazul în care vor fi identificate diferențe față de situația descrisă în Studiul EA, în cadrul PMM va fi detaliată modalitatea de aplicare a măsurilor prevăzute în Studiul EA;

Inventarul actualizat este necesar în condițiile în care între momentul colectării datelor din teren pentru caracterizarea condițiilor inițiale și momentul demarării lucrărilor de construcție poate trece un număr mare de ani.

- Măsurile de evitare și reducere a impactului, în principal măsurile de asigurare a conectivității ecologice, măsurile pentru evitarea coliziunii și măsurile de reabilitare ecologică, vor fi verificate în teren din punct de vedere al eficienței. Eventuale corecții necesare în scopul asigurării deplinei funcționalități a măsurilor vor fi efectuate până la momentul punerii în funcțiune a proiectului.
- Deschiderea oricărui front de lucru trebuie făcută după ce în prealabil responsabilii cu biodiversitatea au evaluat prezența speciilor de interes comunitar în zona ce urmează a fi afectată și pot garanta că au fost luate toate măsurile privind evitarea/ reducerea impactului asupra acestor specii, inclusiv operațiuni de relocare, acolo unde este cazul.
- Fronturile de lucru vor fi verificate periodic de responsabilii cu biodiversitatea pentru a se asigura că au fost luate toate măsurile pentru evitarea instalării speciilor de faună în zonele temporar inactive în care reluarea lucrului ar putea conduce la distrugerea de cuiburi și adăposturi și/ sau apariția de victime. Soluțiile pentru evitarea instalării speciilor pot consta în: instalarea de plase/ prelate, eliminarea vegetației înainte de perioada de cuibărire (perioada de cuibărire pentru speciile de păsări este cuprinsă în intervalul aprilie – iulie) îngrădiri temporare etc.;
- Realizarea de instruiți periodice pentru tot personalul implicat în lucrările de construcție /

dezafectare, cu privire la problemele generale de mediu, habitate și specii protejate recunoașterea și controlul speciilor invazive și măsuri de evitare și reducere a impacturilor. Se va acorda o atenție sporită problemelor privind interzicerea colectării de plante și animale sau rănirea și omorârea deliberată a speciilor protejate.

- Niciun fel de substanțe lichide nu vor fi deversate în interiorul ariilor protejate, niciun fel de specii de plante sau animale nu vor fi introduse și nu vor fi abandonate resturi de mâncare sau oricare alt fel de deșeuri pe suprafața solului sau în apă.
- Se va limita la minim desfășurarea activităților de construcție / dezafectare pe timpul nopții în zonele aflate în interiorul și vecinătatea siturilor Natura 2000.
- Toate echipamentele, utilajele și vehiculele ce vor opera în interiorul siturilor Natura 2000 vor fi spălate în interiorul organizărilor de șantier pentru evitarea răspândirii speciilor de plante invazive alohtone. Apele rezultate vor fi colectate în recipiente etanșe și vor fi transportate spre zone de decontaminare. Nu vor fi deversate în cursuri de apă de suprafață.
- Înainte de începerea lucrărilor un expert botanist va fi prezent pentru a 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 fără riscuri pentru propagarea speciilor (ex: prin incinerare).
- Se vor respecta zonele de depozitare a materialelor specificate în Raportul de evaluare a impactului asupra mediului. Se va interzice depozitarea în interiorul platformelor tehnologice dedicate lucrărilor de artă a altor materiale care să poată conduce la apariția unor poluări accidentale.
- Drumurile tehnologice/ de întreținere utilizate vor respecta proiectul propus. Realizarea unor drumuri tehnologice temporare suplimentare se va face în cazul inexistenței unei alternative și fără afectarea habitatelor naturale din interiorul siturilor Natura 2000, cu avizul ANANP.
- PMM va conține un plan procedural pentru intervenție în cazul incendiilor de vegetație ce va trata aspecte precum responsabil P.S.I., reguli pentru prevenția apariției incendiilor, identificarea, izolarea și neutralizarea incendiului.
- Drumurile tehnologice/ de întreținere și suprafețele lipsite de vegetație ale fronturilor de lucru vor fi umectate în perioade lipsite de precipitații pentru a reduce emisiile de particule în suspensie generate de traficul / lucrările de șantier și eroziunea eoliană.
- În timpul execuției lucrărilor din interiorul sitului Natura 2000, în perioada mai - august, se va limita numărul de utilaje utilizate concomitent în fronturile de lucru și în organizările de șantier la maxim 4 utilaje / ha, cu scopul reducerii concentrațiilor emisiilor de NOx.
- În cazul utilajelor și a personalului ce au fost implicați în zone unde a fost indicată prezența speciilor alohtone invazive, echipamentul personalului de lucru (încălțăminte) și utilajele vor fi trecute printr-o rampă de curățare în care se vor îndepărta toate urmele de pământ și resturi vegetale. Apele rezultate vor fi colectate în recipiente etanșe și vor fi transportate spre zone de decontaminare. Nu vor fi deversate în cursuri de apă de suprafață.
- Pentru orice lucrare de refacere și amenajare cu vegetație a zonelor afectate temporar, pentru amenajările peisagistice și amenajarea subtraversărilor dedicate faunei locale, 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). Lucrările de refacere ce vor implica plantări de vegetație în interiorul limitelor ariei protejate trebuie să fie aprobate de către ANANP înaintea realizării lucrărilor de refacere.
- 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.

- Atât în etapa de construcție, cât și în etapa de operare, este necesară, pentru toate componentele proiectului, implementarea uneia sau mai multora dintre următoarele soluții:
 1. Reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);
 2. Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);
 3. Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);
 4. Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau stingă luminile când nu mai sunt necesare etc).
 5. Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră (temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin). 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 ale căii ferate și limitarea dispersiei luminii în habitatele naturale.
- 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.
- Prevederea, în PMM, a unui plan procedural de prevenție și intervenție în cazul contaminării cu hidrocarburi. Este necesar ca echipele implicate în lucrări să cunoască planul, să fie instruite, să folosească și să dețină în frontul de lucru kituri de intervenție pentru limitarea extinderii hidrocarburilor.
- Pentru desfășurarea lucrărilor de construcție nu se vor preleva debite de apă din corpurile de apă de suprafață și nu se vor depozita materiale în afara platformelor tehnologice dedicate lucrărilor de artă. Excepție fac intervențiile în cazul situațiilor de urgență. Se vor asigura oricare măsuri necesare pentru prevenirea creșterii turbidității la nivelul cursurilor de apă.
- Se va interzice traversarea cu utilaje prin albia râurilor, în acest sens fiind necesară prevederea de podețe temporare, cu respectarea celorlalte măsuri prevăzute în prezentul studiu.
- Implementarea unui sistem de monitorizare cu frecvență ridicată a calității apei în zona râului Trotuș în perioadele în care se desfășoară lucrări. Sistemul ar trebui să permită realizarea de măsurători pentru următorii parametri: pH, conductivitate, oxigen dizolvat, turbiditate, preferabil și produs petrolier.
- Pe toate drumurile tehnologice/ de întreținere se va aplica măsura limitării vitezei de deplasare a vehiculelor (viteza maximă 30 km/h);
- În perioada construcției se va evita menținerea deschisă a oricăror bazine, șanțuri, săpături pentru fundații etc, în care exemplarele de amfibieni și reptile pot să rămână captive. Aceste potențiale capcane trebuie inventariate și inspectate periodic pentru evitarea producerii de victime;
- Orice rigolă și/sau șanțuri din beton pentru colectarea apelor pluviale trebuie să fie executat 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 zonele de conexiune între șanțurile de pluvial și instalațiile de preepurare se vor implementa soluții (ex: grilaje) pentru evitarea pătrunderii amfibienilor și reptilelor în separatoarele de produse petroliere;
- Drumurile tehnologice și zonele active de lucru se vor împrejmui cu garduri temporare care să împiedice pătrunderea amfibienilor și reptilelor în zonele cu trafic al vehiculelor sau cu activități de construcție. Sistemul de împrejmuire temporară nu trebuie să fragmenteze

- habitatele amfibienilor și reptilelor, în acest sens trebuind avut în vedere ca gardurile să nu obtureze zonele umede;
- Lucrările de îndepărtare a vegetației se vor realiza exclusiv în afara perioadei de cuibărire și creștere a puilor (perioada de cuibărire este cuprinsă în intervalul aprilie – iulie);
- Lucrările de reabilitare a suprafețelor afectate temporar vor utiliza specii vegetale cu grad redus de atractivitate pentru speciile de păsări (improprii pentru instalarea cuiburilor, puțin atractive pentru insecte, preferabil fără fructe ce pot fi consumate de păsări), astfel încât să nu contribuie la atragerea indivizilor în zona de trafic feroviar și creșterea astfel a riscului de coliziune;
- Toată infrastructura electrică realizată în cadrul proiectului va fi izolată pentru evitarea electrocutării păsărilor și reducerea riscului de coliziune;

În etapa de operare se propun următoarele măsuri de reducere a impactului asupra biodiversității:

- Eficacitatea pe termen lung a măsurilor de reducere a impactului depinde în timpul operării proiectului de asigurarea integrității și funcționalității tuturor elementelor componente ale acestora. În acest sens este necesară prevederea unui program periodic de verificare și întreținere a elementelor constructive, precum și de asigurare a viabilității exemplarelor vegetale plantate în etapa de reabilitare ecologică;
- În cadrul PMM este necesară specificarea substanțelor utilizate în tratamentele fitosanitare aplicate pe terasament în vederea menținerii siguranței feroviare și a vizibilității, cu evitarea afectării faunei și florei locale;
- Un sistem de identificare și colectare a potențialelor victime de animale de pe calea ferată trebuie implementat în zona sitului Munții Ciucului. Rolul acestui sistem este de a reduce riscul de coliziune pentru alte păsări sau alte animale ce ar putea fi atrase de existența carcaselor;
- În perioada de operare se va implementa un program de control al speciilor invazive ce va include activități de identificare a prezenței speciilor vegetale alohtone invazive în zona stațiilor, a drumurilor de întreținere și pe întreaga lungime a terasamentului prevăzută în proiect. Programul va conține și proceduri specifice de eliminare a speciilor invazive prin mijloace ce nu prezintă riscuri de contaminare a apei și solului, de afectare a vegetației naturale existente sau de favorizare a extinderii speciilor invazive. Măsura se va corela cu activitățile ce trebuie implementate de CFR conform cerințelor Legii 62/2018 privind combaterea buruienii ambrozia. Măsura se va aplica în lungul căii ferate pe toată lungimea cuprinsă în interiorul ANANP;
- Pentru reducerea nivelului de alterare a habitatelor în perioada de operare ca urmare a activităților de control al vegetației, este recomandată utilizarea unor soluții alternative (fie de natură biologică, fie de natură mecanică) la cele bazate exclusiv pe soluții chimice. Este recomandat ca aceste sisteme să fie implementate cel puțin în zona Munții Ciucului, însă este de preferat ca măsura să fie implementată și în afara siturilor, dacă acest lucru este posibil. Activitățile de control al vegetației trebuie să se limiteze la suprafața strict necesară pentru asigurarea siguranței feroviare;
- Prevederea, în PMM, a unui program de verificare și întreținere a dotărilor pentru preepurarea apelor pluviale (separatoare de produse petroliere). Este necesar ca la punerea în funcțiune să existe un contract pentru întreținerea acestor dotări;
- Eficiența subtraversărilor trebuie monitorizată și evaluată în primii 3 ani de operare. În funcție de rezultatele evaluării se pot îmbunătăți subtraversările, de exemplu prin dotarea suplimentară a acestora sau prin îmbunătățirea elementelor de ghidare spre acestea;

- Toate spațiile la nivelul cărora se realizează colectarea și depozitarea temporară a deșeurilor organice, atât în perioada de operare cât și de construcție, vor fi dotate cu recipiente închise ermetic ce nu atrag fauna sălbatică și care nu pot fi deschise de către animale;
- Toate subtraverările propuse pentru faună în cadrul proiectului trebuie incluse în programul de întreținere a căii ferate în perioada de operare. Pentru a fi funcționale și a putea contribui la reducerea nivelului de fragmentare, subtraversările trebuie verificate periodic și curățate în situația apariției unor blocaje ale acestora.

În etapa de dezafectare, măsurile de evitare și reducere a impactului vor fi similare cu cele propuse în etapa de construcție.

7.7 PEISAJUL

7.7.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra peisajului

Evaluarea semnificației impactului s-a bazat pe două criterii: sensibilitatea zonei de studiu și magnitudinea modificărilor propuse prin implementarea proiectului.

Clase de sensibilitate

Zonele susceptibile la impact din punct de vedere al peisajului au fost delimitate în 5 clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maxim de sensibilitate ("foarte mare") zonele cu caracteristici ale peisajului foarte valoroase din punct de vedere al elementelor naturale și cu grad minim de sensibilitate ("foarte mic") zonele puternic antropizate și deteriorate, fără acces frecvent al populației umane.

Tabelul nr. 7-19 Matricea de apreciere a sensibilității pentru component Peisaj

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	Caracteristicile peisajului: Zone de importanță peisagistică desemnate la nivel internațional (patrimoniul 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.

Sensibilitatea zonei	Descriere
Moderată	<p>Caracteristicile peisajului:</p> <p>Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală;</p> <p>Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase;</p> <p>Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor arabil sau pășunat;</p> <p>Receptori vizuali:</p> <p>Oameni la locul de muncă, facilități industriale.</p>
Mică	<p>Caracteristicile peisajului:</p> <p>Peisaj cu puține caracteristici naturale sau istorice intacte sau distinctive, dar care este apreciat de comunitatea locală;</p> <p>Peisaj antropic dominat de construcții/ structuri mari, numeroase și/ sau zgomotoase;</p> <p>Peisaj natural degradat sau modificat ca urmare a utilizării agricole a terenurilor arabil sau pășunat.</p> <p>Receptori vizuali:</p> <p>Oameni la locul de muncă, facilități industriale.</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p>Caracteristicile peisajului:</p> <p>Peisaj dominat de elemente construite abandonate/ degradate ce nu sunt considerate valoroase de comunitatea locală;</p> <p>Receptori vizuali:</p> <p>Fără acces vizual sau cu acces vizual limitat</p>

În evaluarea impactului asupra acestei componente, au fost considerate diferite tipuri clase de sensibilitate în zona proiectului, astfel:

- Situl Natura 2000 Munții Ciucului, traversat de proiect, reprezintă o zonă importantă din punct de vedere al peisajului. Așadar, podul de la km 110 este considerată zonă cu sensibilitate mare din punct de vedere peisagistic;
- Situl Natura 2000 Lunca Siretului Inferior, ce se regăsește în vecinătatea proiectului prezintă o sensibilitate moderată;
- Pentru restul proiectului a fost considerată o sensibilitate mică și foarte mică.

Magnitudinea modificărilor propuse

Al doilea criteriu al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta Peisaj în tabelul următor. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea modificărilor și de temporalitatea acestora.

Tabelul nr. 7-20 Matricea de apreciere a magnitudinii pentru componenta Peisaj

Magnitudinea modificării	Descriere
Negativă Foarte mare	<p>Investiția va domina peisajul sau va genera schimbări semnificative ale calității sau caracterului peisajului.</p> <p>Schimbări definitive asupra unei zone extinse și/sau introducerea de elemente care vor schimba fundamental caracterul peisajului.</p> <p>Schimbări temporare unde restaurarea peisajului la starea inițială ar putea dura mai mult de 10 ani.</p>

Magnitudinea modificării	Descriere	
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 apreciabile 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 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).

Având în vedere că în cea mai mare parte a proiectului se propun lucrări de modernizare a podurilor pe linia de cale ferată existentă, a fost apreciată o magnitudine mică și foarte mică.

7.7.2 Prognozarea impactului

În etapa de execuție, lucrările prevăzute în cadrul proiectului vor avea un impact cu caracter temporar asupra peisajului. Principalele elemente cu impact asupra peisajului în această etapă sunt asociate prezenței fizice a lucrătorilor, utilajelor, fronturilor de lucru și în principal a zonelor de

depozitare temporară a materialelor scoase din cale și a construcțiilor aferente organizărilor de șantier.

La nivelul zonei de implementare a proiectului nu sunt așteptate impacturi negative semnificative asupra peisajului. În zona de intersecție a proiectului cu Situl Natura 2000 Munții Ciucului vor fi realizate lucrări exclusiv pe terasamentul actual al căii ferate, iar lucrările sunt reprezentate de modernizarea podului CF, ce nu va prezenta modificări ale peisajului.

În etapa de operare nu va exista impact asupra peisajului.

În etapa de dezafectare impactul este similar etapei de construcție, aceasta fiind caracterizată de prezența organizărilor de șantier, fronturilor de lucru, a utilajelor de construcții și transport care determină un impact vizual negativ. La finalizarea lucrărilor însă reabilitarea terenurilor vor avea un efect pozitiv asupra peisajului.

Astfel, în eventualitatea unor activități de dezafectare a căii ferate este previzionată apariția unui impact negativ nesemnificativ temporar asupra peisajului manifestat pe toată perioada de realizare a lucrărilor și a unui impact pozitiv semnificativ permanent ca urmare a lucrărilor de reabilitare a terenurilor la o formă cât mai apropiată de cea inițială.

7.7.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

În etapa de execuție, se propun următoarele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului:

- În zonele sensibile se recomandă împrejmuirea organizării de șantier și a zonelor de depozitare cu garduri mobile tip panou care să nu permită vizibilitatea în incinta acestora;
- Refacerea terenurilor afectate temporar de lucrări prin nivelarea la forma inițială, pentru a recrea morfologia naturală a zonei și ulterior reinstalarea solului vegetal decopertat și a vegetației inițiale.

Pentru etapa de operare nu sunt prevăzute măsuri de reducere a impactului asupra peisajului.

În etapa de dezafectare a proiectului se vor aplica aceleași măsuri propuse în etapa de execuție a proiectului.

7.8 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

7.8.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra populației, sănătății umane și bunurilor materiale

Impactul asupra mediului social și economic a fost analizat din prisma a trei componente: populație, sănătate umană și bunuri materiale.

Clase de sensibilitate

Sensibilitatea zonelor din punct de vedere al populației a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele în care populația umană este direct legată de resursele pe care proiectul le folosește și nu are alte alternative, și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele în care populația umană este înalt calificată și nu este strict dependentă de o resursă naturală.

Tabelul nr. 7-21 Matricea de apreciere a sensibilității pentru componenta Populație

Sensibilitatea zonei	Descriere
Foarte mare	<p>Mai multe comunități dependente de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative</p> <p>Lipsa forței de muncă calificate și experimentate</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce nu sunt înțelese de majoritatea adulților</p> <p>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</p> <p>Un nivel extrem de ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse</p> <p>Comunități alcătuite preponderent din minorități etnice indigene aflate în declin ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>
Mare	<p>O comunitate dependentă de resursa /resursele afectate și pentru care nu există alternative în apropiere</p> <p>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</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese doar de o parte dintre adulți</p> <p>Un nivel ridicat de îngrijorare este exprimat de ONG-uri și/sau factorii interesați cu privire la impactul dezvoltărilor propuse</p> <p>Comunități ce includ minorități etnice indigene aflate în declin ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>
Moderată	<p>Unele gospodării depind de resursele afectate pentru care nu există alternative în apropiere</p> <p>Calificări limitate și experiență limitată de lucru la nivelul forței de muncă disponibile</p> <p>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)</p> <p>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</p> <p>O parte din factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unora dintre comunități</p> <p>Comunități alcătuite preponderent din minorități etnice indigene ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>
Mică	<p>Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare poate cauza indirect impacturi negative reduse</p> <p>Forță de muncă calificată dar căreia îi lipsește experiența relevantă</p> <p>Unii dintre factorii interesați exprimă îngrijorări cu privire la unele forme de impact asupra unui număr redus de comunități</p> <p>Comunități ce includ minorități etnice indigene ce pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p>Gospodăriile sau comunitățile care utilizează resursele afectate au acces la alternative în apropiere, a căror utilizare nu poate cauza impacturi negative</p> <p>Forță de muncă este calificată și cu experiență relevantă</p> <p>Modificările generate de dezvoltare induc riscuri pentru comunitate/comunități ce sunt înțelese de toți adulții și care au experiența traiului și muncii în condițiile propuse de proiect</p> <p>Factorii interesați nu exprimă îngrijorări cu privire la eventuale forme de impact asupra comunităților</p> <p>Comunități ce nu includ minorități etnice indigene sau care includ dar nu pot fi afectate de dezvoltarea propusă</p>

În evaluarea impactului asupra componentei populație, având în vedere că proiectul nu se realizează pe zone care ar putea fi afectate semnificativ în ceea ce privește resursele utilizate de comunitățile din zonă (ex: terenuri agricole, pășuni), proiectul desfășurându-se în mare parte pe teren cu utilizare feroviară, a fost considerată o clasă de sensibilitate mică la nivelul întregului proiect.

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al Sănătății umane a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele în care densitatea populației umane este mare și cuprinde obiective sensibile, și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele puțin populate și puternic antropizate (industriale).

Tabelul nr. 7-22 Matricea de apreciere a sensibilității componentei 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 Zone rezidențiale rurale/urbane în care calitatea aerului este foarte scăzută
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/ Nesensibilă	Zone rezidențiale locuite temporar/sezonier Zone puternic antropizate (industriale)

În evaluarea impactului asupra componentei sănătate umană au fost identificate două tipuri de zone sensibile, respectiv:

- zone cu sensibilitate mare considerată în cazul localităților în care nivelul zgomotului de fond este redus, cum sunt comunele din zona proiectului;
- zone cu sensibilitate mică – zone rezidențiale mixte în care există activități generatoare de poluare atmosferică și zgomot (în special datorat traficului rutier) – localitățile: Onești și Târgu Ocna.

Sensibilitatea zonei din punct de vedere al Bunurilor materiale a fost delimitată în cinci clase, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate zonele în care activitatea economică este dependentă de o calitate înaltă a bunurilor și serviciilor ecosistemice, și cu grad minimal de sensibilitate zonele în care bunurile și serviciile ecosistemice au o importanță scăzută în raport cu desfășurarea activității economice.

Tabelul nr. 7-23 Matricea de apreciere a sensibilității componentei 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.)

Sensibilitatea zonei	Descriere
Mare	<p>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;</p> <p>Bunuri și servicii socio-economice: Infrastructuri importante la nivel județean; Construcții la care probabilitatea de prăbușire este ridicată ca urmare a vibrațiilor / activității seismice;</p>
Moderată	<p>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;</p> <p>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;</p>
Mică	<p>Bunuri și servicii ecosistemice: Servicii ecosistemice de importanță scăzută sau moderată cu alternative spațiale de înlocuire;</p> <p>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;</p>
Foarte mică/ Nesensibilă	<p>Bunuri și servicii ecosistemice: Serviciile ecosistemice au importanță scăzută sau nu au importanță din punct de vedere al bunurilor și serviciilor;</p> <p>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.</p>

În evaluarea impactului asupra acestei componente, având în vedere că proiectul se realizează pe zone care nu implică afectarea serviciilor ecosistemice sau a serviciilor socio-economice ale comunităților, a fost considerată o sensibilitate cuprinsă între clasa mică sau moderată.

Magnitudinea modificărilor propuse

Clasele de magnitudine a modificărilor pentru cele trei componente considerate (populație, sănătate umană, bunuri materiale) sunt prezentate în tabelele următoare. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată pentru fiecare componentă în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de durata acestora.

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Populației a fost utilizată matricea următoare.

Tabelul nr. 7-24 Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor 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), fără oportunități alternative pe durata unui an de la pierderea locului de muncă (altele decât cele care implică schimbarea reședinței). Percepție larg răspândită cu privire la impactul negativ și/sau 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).
	Moderat	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	Reducerea temporară (< 1 an) a veniturilor unora dintre gospodării și/sau afectarea temporară a calității vieții și a afacerilor locale, inclusiv a oportunităților de îmbunătățire a acestora. 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.
	Moderat	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. 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 (de aceste modificări trebuie să beneficieze cel puțin 20% din locuitori).

În contextul proiectului, pentru componenta populație a fost considerată o magnitudine negativă cuprinsă în clasele foarte mică și mică, ca urmare a intervențiilor care vor avea efecte reduse pe termen scurt asupra calității vieții ca urmare a lucrărilor din etapa de execuție.

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Sănătății umane a fost utilizată matricea de mai jos.

Tabloul nr. 7-25 Matricea de apreciere 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) pentru sănătatea umană (îmbolnăviri și/ sau decese)
	Mare	Depășirea valorilor maxim admisibile în mediu (proiect + situația inițială) pentru factori de risc ce pot conduce la creșterea morbidității
	Moderată	Depășirea pragurilor de alertă (proiect + situația inițială) 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 (legate de 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	Eliminarea factorilor de risc care creează disconfort pe termen mediu și lung
	Moderată	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub pragurile de alertă
	Mare	Activități care conduc la reducerea factorilor de risc pentru sănătatea umană sub valorile maxim admise
	Foarte mare	Activități care conduc la eliminarea unui factor de risc semnificativ pentru sănătatea umană

În contextul proiectului, pentru componenta sănătate umană a fost considerată o magnitudine negativă cuprinsă în clasele foarte mică și moderată, ca urmare a intervențiilor care vor avea efecte reduse pe termen scurt asupra acestei componente ca urmare a posibilității de depășire a a unor praguri pentru emisii și zgomot din cauza lucrărilor de construcție.

În etapa de operare, ca urmare a creșterii nivelului de zgomot asociat traficului feroviar, magnitudinea modificărilor a fost considerată negativ moderată însă din punct de vedere al potențialului de reducere a emisiilor de poluanți prin reducerea traficului auto în zonă, magnitudinea modificărilor a fost considerată pozitiv mică.

Pentru aprecierea magnitudinii din punct de vedere al Bunurilor materiale a fost utilizată matricea de mai jos.

Tabelul nr. 7-26 Matricea de apreciere 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 a modificărilor negativă, cuprinsă în clasele mică și moderată, ca urmare a intervențiilor care vor avea potențialul de afectare într-o măsură mică a unor construcții aflate în vecinătatea șantierului, ca urmare a vibrațiilor.

Pentru etapa de operare, magnitudinea modificărilor a fost considerată pozitivă mică ca urmare a reducerii traficului rutier din zonă și implicit a accidentelor dar și datorită posibilității dezvoltării economice a zonei ca urmare a transportului feroviar. Totodată, posibilitatea de reducere a timpilor din trafic, ca urmare a realizării proiectului, a fost considerată o modificare cu magnitudine pozitivă moderată.

7.8.2 Prognozarea impactului

Evaluarea componentei „Mediul social și economic” integrează evaluarea a trei componente distincte, dar relaționate: populație și condiții etnice, sănătate umană și bunuri materiale. Evaluarea s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor mediului social și economic.

Etapa de construcție

- Impactul asupra populației

În cazul componentei populație, potențiale impacturi negative pot fi generate de activitățile șantier.

În etapa de execuție proiectul va avea un impact pozitiv din perspectiva asigurării locurilor de muncă pentru populația din zonă, pe toată perioada de construcție.

- Impactul asupra sănătății umane

Lucrările de construcție din interiorul șantierului pot avea efecte indirecte asupra sănătății umane prin generarea de zgomot, pulberi și prin disconfortul general creat de activitățile din fronturile de lucru și din organizările de șantier.

Ținând cont de prevederile Ordinului 119/2014, în cazul în care un obiectiv se amplasează în vecinătatea unui teritoriu protejat (zone locuite, parcuri, rezervații naturale, zone de interes balneoclimateric, de odihnă și recreere, instituții social-culturale, de învățământ și medicale) în care zgomotul exterior de fond nu depășește 50 dB în timpul zilei și 40 dB în timpul nopții, valoarea de zgomot nu trebuie să depășească 50 dB pe timp de zi, 40 dB pe timp de noapte. Cu alte cuvinte, în teritoriile protejate în care nivelul de zgomot de fond este mic, nu sunt permise depășiri ale nivelurilor de zgomot de peste 50 dB pe timp de zi și 40 pe timp de noapte. O clasificare a localităților din zona proiectului a fost făcută în acest sens în capitolul 2.7.4.1 în baza unor aprecieri bazate pe analiza surselor de zgomot existente în cadrul localităților.

Rezultatele modelării de zgomot pentru etapa de execuție (capitolul 2.7.4.2) au pus în evidență faptul că în condițiile de realizare a lucrărilor de execuție a terasamentului căii ferate cu utilaje specifice care funcționează concomitent în frontul de lucru, izolinia de zgomot corespunzătoare valorii de 50 dB(A) (valoarea maximă admisibilă pe timp de zi în zone cu nivel de zgomot de fond scăzut) se manifestă la o distanță de maxim 700 m față de surse și izolinia de zgomot corespunzătoare valorii de 55 dB(A) (valoarea maximă admisibilă pe timp de zi în zone cu nivel de zgomot de fond crescut) se manifestă la o distanță de maxim 450 m față de surse. Extrapolând aceste valori la nivelul întregului proiect se poate estima că în etapa de execuție impactul datorat zgomotului la nivelul zonelor locuite poate fi semnificativ doar în Municipiul Onești.

- Impactul asupra bunurilor materiale

În ceea ce privește impactul proiectului asupra bunurilor materiale, facem precizarea că 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. Proiectul prevede ocuparea temporară sau permanentă a unor suprafețe reduse din parcelele agricole aflate în imediata apropiere a căii ferate însă activitățile de construcție nu vor fi în măsură să limiteze activitățile agricole pe suprafețele rămase neafectate de lucrări din cadrul acestor parcele. În zona proiectului nu au fost identificate culturi agricole realizate în sere sau solarii ce ar putea fi afectate prin depunerea pulberilor asociate lucrărilor de construcție.

Clădirile aflate în imediata vecinătate a amprizei proiectului vor putea fi afectate de vibrații pe perioada realizării lucrărilor, în special acolo unde se realizează lucrări de excavații sau de compactare a solului dar și ca urmare a intensificării traficului greu pe drumurile tehnologice/ întreținere din interiorul amprizei. Prin respectarea măsurilor de reducere a vibrațiilor propuse în prezentul RIM nu sunt așteptate impacturi semnificative asupra stării clădirilor din zona șantierului.

Etapa de operare

- Impactul asupra populației

Modernizarea infrastructurii feroviare pe tronsonul vizat de proiect va avea un impact pozitiv, acesta având un rol important în dezvoltarea localităților prin promovarea unor alternative de transport mai eficiente din punct de vedere al timpului de parcurs între localități. Totodată proiectul va asigura condiții optime de transport pentru promovarea navetei între localitățile rurale și centrele urbane mari (Târgu Ocna și Onești).

- Impactul asupra sănătății umane

În etapa de operare zgomotul produs de traficul feroviar poate genera un impact negativ asupra componentelor populație și sănătate umană. Traficul feroviar se desfășoară cu viteză redusă în interiorul localităților, astfel că în urma implementării proiectului nu va crește nivelul de zgomot actual.

În ceea ce privește impactul asupra calității aerului la nivelul locuitorilor ca urmare a operării proiectului, sunt așteptate impacturi de natură pozitivă, prin realizarea proiectului de modernizare și îmbunătățire a transportului feroviar este așteptată o reducere a traficului rutier din zona de implementare a proiectului și implicit o reducere a emisiilor atmosferice asociate acestuia.

- Impactul asupra bunurilor materiale

Din punct de vedere al bunurilor materiale, este estimat că în etapa de operare proiectul va genera efecte pozitive ce vor conduce la reducerea duratei transportului de mărfuri pe acest tronson și creșterea cantităților de mărfuri sau alte bunuri transportate. Prin modernizarea podurilor CF de pe tronsonul de cale ferată se vor reduce și vibrațiile actuale asociate traficului feroviar, reducând astfel presiunea actuală asupra structurilor clădirilor aflate în vecinătatea căii ferate.

Transportul feroviar electric reprezintă o alternativă de transport mai puțin poluantă cu costuri mai reduse de transport. Prin realizarea proiectului, tronsonul de cale ferată va facilita accesul la obiectivele turistice din zona proiectului, conducând astfel valorificarea durabilă a bunurilor materiale ale comunităților din zonă.

Etapa de dezafectare

Pentru etapa de dezafectare, nivelul efectelor generate sunt similare cu cele prezentate pentru etapa de construcție. Se impune respectarea aceluiași măsuri, enunțate pentru etapa de construcție, și în eventualitatea dezafectării structurii sau a unor secțiuni ale acesteia.

Astfel, în eventualitatea unor activități de dezafectare a infrastructurii de cale ferată, este previzionată apariția unui impact negativ nesemnificativ în cazul lucrărilor de demolare. Un impact pozitiv în etapa de dezafectare este estimat considerând posibile angajări temporare ale populației locale în lucrările de refacere asociate dezafectării, ce ar conduce la reintroducerea suprafețelor ocupate de proiect în circuitul economic.

7.8.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru reducerea la minim a impactului asupra mediului social, în etapa de execuție se vor lua următoarele măsuri:

- 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.);
- lucrările nu se vor desfășura noaptea, în intervalul 22:00-07:00;
- încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;
- curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri tehnologice/ de întreținere;
- protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;
- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;
- toate utilajele și echipamentele folosite în lucrările de construcție trebuie să corespundă cerințelor Directivei 2000/14/CE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la zgomotul emis de echipamentele utilizate în exterior. Echipamentele trebuie să poarte marcajul CE și indicația nivelului de zgomot generat și să fie însoțite de declarația de conformitate CE;
- pentru activitățile de construcție derulate în vecinătatea zonelor locuite se vor utiliza panouri fonoabsorbante mobile în dreptul fronturilor de lucru. Panourile trebuie să aibă o înălțime de minim 3 m, o eficiență de reducere a zgomotului de minim 10 dB(A) și să fie montate cât mai aproape de sursele de zgomot;
- limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu mase mari;

- deplasarea vehiculelor în zona de desfășurare a lucrărilor se va face cu viteză redusă de maxim 30 km/h.

Pentru diminuarea impactului asupra zonelor locuite în etapa de operare, se vor lua următoarele măsuri:

- verificarea și întreținerea panourilor care ecranează zgomotul datorat traficului;
- întreținerea adecvată a infrastructurii ferate, inclusiv a garniturilor de tren, în vederea reducerii zgomotului de rulare.

Implementarea proiectului se va realiza astfel încât să se asigure continuarea desfășurării vieții comunităților și activităților economice.

În etapa de dezafectare se vor implementa aceleași măsuri prevăzute în etapa de execuție.

7.9 CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

7.9.1 Clase de sensibilitate și clase de magnitudine pentru evaluarea impactului asupra moștenirii culturale

Clase de sensibilitate

Din punct de vedere al moștenirii culturale au fost delimitate cinci clase de sensibilitate, prezentate în tabelul următor. Au fost considerate cu grad maximal de sensibilitate (“foarte mare”) zonele cu valoarea culturală, istorică sau arheologică de relevanță internațională și cu grad minimal de sensibilitate (“foarte mic”) zonele care nu prezintă importanță culturală, istorică sau arheologică.

Tabelul nr. 7-27 Matricea de apreciere a sensibilității 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, au fost identificate următoarele tipuri de zone:

- Sensibilitate mică – pe toate zonele vizate de proiect.

Magnitudinea modificărilor propuse

Al doilea criteriu al evaluării semnificației impactului, magnitudinea modificărilor, este prezentat pentru componenta Moștenire culturală în tabelul de mai jos. Matricea de apreciere a magnitudinii modificărilor este structurată în cinci clase, atât pentru modificări de natură negativă cât și pentru modificări pozitive, în funcție de extinderea intervențiilor și de temporalitatea acestora.

Tabelul nr. 7-28 Matricea de apreciere 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 că intervențiile asociate proiectului cuprind în special lucrări de modernizare și reabilitare a elementelor construite existente, acestea desfășurându-se în cea mai mare parte pe terasamentul actual al căii ferate, magnitudinea modificărilor a fost considerată negativă mică la nivelul întregului proiect.

7.9.2 Prognozarea impactului

În contextul potențialelor impacturi asupra monumentelor istorice, este important de menționat faptul că în zona traseului căii ferate nu au fost identificate situri arheologice de interes internațional, desemnate de UNESCO World Heritage ca situri ale patrimoniului cultural mondial.

Etapa de construcție

Lucrările pentru reabilitarea căii ferate se vor realiza în mare parte pe terenul aparținând domeniului public de interes național, respectiv pe ampriza căii ferate existente. În zonele în care au fost identificate situri arheologice în interiorul amprizei proiectului sau în imediata vecinătate a acesteia sunt propuse lucrări care nu vor fi în măsură să afecteze aceste situri.

Etapa de operare

În etapa de operare, nu se estimează un impact negativ semnificativ asupra siturilor arheologice sau a monumentelor istorice. În această perioadă sunt estimate însă și impacturi pozitive, ca urmare a facilitării accesului publicului la obiectivele turistice din zonă.

Impactul cauzat de zgomot și vibrații asupra structurilor arheologice din apropierea căii ferate nu este semnificativ dat fiind faptul că prin modernizarea căii ferate vor fi reduse aceste tipuri de presiuni existente în zonă.

Din analiza distanțelor față de așezările umane și de obiectivele protejate și de interes public existente în zonă și prin natura activităților prevăzute a se desfășura în proiect, atât în faza de execuție, cât și în faza de funcționare, se poate aprecia că proiectul nu are un impact semnificativ asupra acestor componente.

Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare nu este previzionată probabilitatea apariției de efecte asupra elementelor de moștenire culturală.

7.9.3 Măsurile de evitare și reducerea a impactului

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în etapa de construcție se recomandă următoarele măsuri:

- Zonele în care au fost identificate situri arheologice potențial afectate de proiect se vor supune cercetărilor arheologice intruzive înainte de demararea lucrărilor;
- În situația în care în etapa de construcție sunt identificate noi situri arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare. Orice descărcări de sarcină arheologică se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie;
- În timpul execuției lucrărilor este recomandată supravegherea arheologică și elaborarea unor rapoarte la momentul identificării oricăror situații legate de monumente arheologice sau patrimoniu material.

În etapa de operare nu sunt necesare măsuri specifice pentru reducerea impactului asupra patrimoniului cultural.

În etapa de dezafectare se vor adopta aceleași seturi de măsuri stabilite pentru perioada de execuție.

7.10 IMPACTUL ASUPRA RESURSELOR NATURALE

7.10.1 Prognozarea impactului

Principalele resurse naturale utilizate în etapa de execuție pentru implementarea proiectului sunt reprezentate de: apă, lemn, pământ, agregate naturale, piatră spartă, terenuri și vegetația (ruderală) existente în zonele afectate temporar sau definitiv cu lucrări.

Precizăm că proiectul nu prevede realizarea unor gropi de împrumut pentru asigurarea anumitor materiale de umplură, toate acestea urmând a fi asigurate din perimetre de exploatare deja existente și autorizate din punct de vedere al protecției mediului.

Pentru evaluarea impactului asupra resurselor naturale aferente proiectului căii ferate se menționează faptul că la momentul actual, în această fază a proiectului, există limitări în cuantificarea și gestionarea utilizării resurselor naturale ce țin de faptul că furnizorii de materii prime încă nu se cunosc, aceștia fiind stabiliți înainte de începerea lucrărilor de către constructor. Din considerente economice, cel mai probabil constructorul își va stabili furnizorii de materii prime din zona proiectului pentru a reduce costurile asociate cu logistica (transportul, manipularea și depozitarea), posibilitățile în zonă fiind multiple. Pornind de la această ipoteză se pot face următoarele aprecieri:

- Constructorul își va putea stabili furnizorii de agregate naturale de la balastierele și carierele din zonă;
- Betonul ciment necesar se poate achiziționa din stațiile de betoane existente în zonă;
- Alimentarea cu carburanți poate asigura din afara șantierului, transportul acestora fiind efectuat cu ajutorul cisternelor auto;
- Energia electrică va fi asigurată în organizările de șantier, în funcție de preferințele constructorului, prin grupuri electrogene sau prin racord la rețeaua existentă. Asigurarea energiei electrice în fronturile de lucru se va face prin intermediul grupurilor electrogene;
- Apa necesară în etapa de execuție se va asigura pe cât posibil din rețele de alimentare cu apă existente însă acolo unde nu există această posibilitate necesarul de apă se va asigura prin surse proprii sau cu siterna de la furnizori autorizați.

În ipoteza aceasta, se estimează că pe perioada de execuție, la nivel local se va accelera

exploatarea resurselor naturale în instalațiile autorizate existente (cariere și balastiere) ce vor fi contractate pentru asigurarea necesarului proiectului însă acestea se vor exploata în limita parametrilor de exploatare, necesarul proiectului nedepășind capacitățile maxime disponibile autorizate în cadrul acestor instalații.

Ca urmare a următoarelor aspecte, în etapa de execuție a proiectului nu se estimează un impact negativ semnificativ asupra resurselor naturale:

- Proiectul nu prevede exploatarea resurselor naturale din arii naturale protejate;
- Proiectul se va realiza pe terasamentul actual al căii ferate, afectând suplimentar suprafețe reduse de terenuri naturale sau seminaturale;
- În etapa de execuție nu sunt propuse captări de apă în vederea utilizării, întreaga cantitate de apă necesară fiind asigurată de la furnizori care exploatează apa din surse autorizate, prelevarea debitelor de apă fiind urmărită de autoritatea de gospodărire a apelor.

Utilizarea resurselor naturale, cu excepția apei, care va fi utilizată și în perioada de operare, însă în cantități reduse, va avea loc în perioada de execuție, asigurarea acestora nefiind necesară pe termen lung, continuu, pentru funcționarea proiectului.

În etapa de operare, pentru lucrările de mentenanță la calea ferată, poate să apară ocazional necesitatea utilizării unor cantități de resurse naturale (piatră spartă, pământ) însă aceste cantități vor fi reduse.

În etapa de dezafectare a proiectului utilizarea resurselor naturale este redusă, impactul putând fi unul pozitiv în cazul în care materialele rezultate din lucrările de demolare (ex. piatră spartă, pământ) pot fi utilizate în cadrul altor șantiere și astfel pot conduce la reducerea cantităților de resurse naturale utilizate pentru implementarea altor proiecte. În cazul dezafectării proiectului, suprafețele ocupate de obiectivele CF vor fi redat circuitului productiv sau natural.

Concluziile evaluării impactului asupra resurselor naturale

Având în vedere că în proiect sunt incluse măsuri de reducere a cantităților de resurse naturale (pământ), prin reutilizarea unor cantități de materiale din terasamentul actual și faptul că aprovizionarea suplimentării de resurse necesare se va face din surse autorizate, se apreciază că impactul asupra resurselor naturale în etapa de execuție va fi nesemnificativ.

În etapa de operare a proiectului, vor fi utilizate cantități reduse de resurse naturale, în principal în cadrul lucrărilor de mentenanță și reparații la infrastructura feroviară, fiind posibile mici completări la terasament cu material de umplutură (pământ) sau cu piatră spartă.

Având în vedere aceste aspecte, se poate aprecia că în această etapă se estimează un impact redus asupra resurselor naturale.

În etapa de dezafectare a proiectului se apreciază un impact redus asupra resurselor naturale, deoarece în această etapă se vor utiliza cantități foarte reduse de resurse naturale, acestea constând în principal în terenuri (ce vor fi ocupate temporar de organizarea de șantier) și apa care va fi utilizată în scopuri igienico-sanitare de către personalul implicat în lucrări.

7.10.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului asupra resurselor naturale

Pentru etapa de execuție sunt recomandate următoarele măsuri:

- Interzicerea exploatării de resurse naturale din interiorul ariilor naturale protejate traversate de proiect, cu excepția materialelor extrase din terasamentul căii ferate în vederea reutilizării;
- Minimizarea necesarului de piatră spartă prin recuperarea acesteia din terasamentul actual;
- Aprovizionarea materiilor prime se va face exclusiv din surse autorizate, prin intermediul furnizorilor;
- Se va evita ocuparea unor suprafețe de teren în plus față de cele prevăzute prin proiect;

- Terenurile ocupate temporar vor fi reabilitate la sfârșitul lucrărilor;
- Zăonele care au fost afectate de îndepărtări ale vegetației vor fi stabilizate corespunzător, iar în zăonele rămase libere după finalizarea construcțiilor se va asigura reinstalarea vegetației;
- Nu se vor realiza captări de apă pentru asigurarea necesarului de apă în timpul construcției.
- În etapa de operare este necesară implementarea următoarelor măsuri:
- Evitarea ocupării unor suprafețe suplimentare de teren în timpul lucrărilor de mentenanță și reparații, altele decât terenurile aferente infrastructurii feroviare rezultate în urma implementării proiectului.

În etapa de dezafectare măsurile vor fi similare celor din perioada de execuție.

7.11 IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI

7.11.1 Nivelul presiunilor actuale

Principalele presiuni actuale ce ar putea avea potențialul de a crea efecte cumulative ca urmare a realizării proiectului sunt: infrastructura rutieră, operatorii economici care desfășoară activități în instalații IED și unități industriale cu risc de accidente majore (amplasamente SEVESO). Mai jos sunt prezentate presiunile actuale ce pot genera efecte cumulative cu presiunile asociate proiectului.

1. Infrastructuri rutiere care pot avea efecte cumulative cu proiectul analizat în ceea ce privește zgomotul, emisiile atmosferice și bariere comportamentale pentru faună:
 - Modernizarea DN12A;
2. Instalații IED sau amplasamentele industriale care pot avea efecte cumulative cu proiectul analizat în ceea ce privește emisiile atmosferice:
 - Stații de betoane situate în vecinătatea proiectului.
3. Amplasamente SEVESO identificate în proximitatea zonei de implementare a proiectului care pot avea efecte cumulative cu proiectul analizat în ceea ce privește emisiile atmosferice:
 - SC ELECTROCENTRALE BORZESTI S.A.;
 - SC MAVGO HOLDING SRL - PUNCT DE LUCRU CAROM ONESTI;
 - SC CHIMCOMPLEX SA BORZESTI;
 - SC MAVGO HOLDING SRL - PUNCT DE LUCRU RAFINARIA DARMANESTI;
 - SC CRIMBO SAV GAS SRL ONESTI;
 - OMV PETROM SA - ZONA DE PRODUCTIE ASSET VIII MOLDOVA NORD - DEPOZIT ALBOTESTI.

7.11.2 Proiecte existente/ planificate în zona analizată

- Înființare sistem de alimentare cu apă, colectare și tratare ape uzate în comuna Agăș, județul Bacău;
- Realizare canalizare și stație de epurare, extindere rețea de apă în comuna Asău județul Bacău;
- Asfaltare și amenajare parcări pe străzile Supanului, Codrului, Muntelui și Fundătura Șoimului din orașul Comănești, județul Bacău;
- Extindere rețea de alimentare cu apă și rețea de canalizare în comuna Palanca, județul Bacău
- Modernizare străzi în cartierele Slobozia și Belci în Municipiul Onești, Etapa I - străzi cartierul Belci;
- Reabilitare pod pe DN 11, la km 129+831, peste râul Trotuș, la Onești, județul Bacău;

- Modernizare DJ 118B, km 5+557 - 11+847, Strugari-Răchitiș, județul Bacău;
- Modernizare drum comunal DC142, km 0+000 - 3+630, sat Tarhausi, comuna Ghimeș-Făget, județul Bacău;
- Refacere, reabilitare și consolidare, poduri și podețe în comuna Ghimeș-Făget, județul Bacău.

7.12 IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER

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

Cele mai apropiate structuri de graniță sunt cele din UAT Urechești, la o distanță de 80km față de granița cu Republica Moldova.

8. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ

Principalele dificultăți întâmpinate în cursul realizării Raportului privind impactul asupra mediului au fost legate de disponibilitatea informațiilor de detaliu cu privire la condițiile de mediu existente în zona proiectului.

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectului și a evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat a fost realizată atât pe baza datelor public disponibile, cât și pe baza datelor colectate din teren. Dintre sursele de date utilizate amintim: Rapoartele anuale privind starea factorilor de mediu, Planurile de management actualizate ale Bazinului Hidrografic; Planul de Management al Riscului la Inundații realizat de ABA; Valorile concentrațiilor de poluanți atmosferici monitorizate în cadrul RNMCA; Hărțile de calitate a aerului la nivel european disponibile pe site-ul Agenției Europene de Protecție a Mediului; Rapoartele stării de sănătate a populației elaborate de Institutul Național de Sănătate Publică; Date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică, Planuri de Management ale ariilor naturale protejate etc.

Colectarea datelor din teren s-a realizat la nivelul întregii zone de implementare, o atenție deosebită fiind acordată observațiilor asupra elementelor de biodiversitate, în special în zonele lucrărilor situate în apropierea și/ sau în interiorul ariilor naturale protejate. Informații cu privire la metodele utilizate pentru culegerea informațiilor din teren pentru componentele de biodiversitate, aplicate de-a lungul întregului traseu, au fost prezentate în cadrul Studiului EA.

Pentru caracterizarea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului au fost realizate măsurători ale nivelului de zgomot și măsurători ale calității aerului în zona de implementare a proiectului.

Pentru identificarea și cuantificarea efectelor și/ sau a formelor de impact asociate proiectului au fost utilizate diferite metode, printre care modelarea surselor de zgomot și modelarea dispersiei emisiilor atmosferice.

Estimarea emisiilor atmosferice asociate proiectului (inclusiv estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră) a fost realizată utilizând metodologii recunoscute, precum EMEP/EEA Air Pollution emission inventory guidebook 2019 și Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, European Investment Bank Induced GHG Footprint - The carbon footprint of projects financed by the Bank.

Pentru evaluarea emisiilor la nivelul receptorilor sensibili a fost realizată modelarea numerică a dispersiei poluanților atmosferici.

Pentru evaluarea impactului zgomotului generat de implementarea proiectului a fost realizată modelarea surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Sound Plan Essential 2.0. Software-ul are aplicații pentru estimarea zgomotului ambiental aferent drumurilor, căilor ferate și instalațiilor industriale. Creează hărți de zgomot în orașe și zone deschise, utilizând, după caz,

informații despre trafic sau date despre emisiile de zgomot ale surselor. SoundPLAN Essential calculează orice cantitate de date. Datele pot fi importate din aplicații GIS sau CAD sau pot fi digitizate pe baza imaginilor satelitare. Rezultatele sunt generate atât în format tabelar cât și grafic.

În cadrul analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, în vederea evaluării expunerii în zona de implementare a proiectului pentru fiecare dintre variabilele climatice selectate au fost utilizate modele climatice în ceea ce privește evoluția temperaturilor extreme și a precipitațiilor extreme în anul 2050, hărți de hazard și risc la inundații, hărți cu zone susceptibile de alunecări de teren etc.

Tabelul nr. 8-1 Indicatori, metodologii și surse de date utilizate în cadrul analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice

Nr. crt.	Variabile	Metodologie	Sursa datelor
1.	Creșterea temperaturilor extreme	Analiza în GIS a evoluției temperaturilor extreme utilizând modelele climatice de tip raster în situația existentă și în scenariul anului 2050	http://www.worldclim.org
2.	Schimbări ale precipitațiilor medii Schimbări ale precipitațiilor extreme	Analiza în GIS a evoluției precipitațiilor extreme utilizând modelele climatice de tip raster în situația existentă și în scenariul anului 2050	http://www.worldclim.org
3.	Inundații	Identificarea zonelor cu potențial impact generat de inundații	Planul de Management al riscului la Inundații
4.	Instabilitatea pământului/ alunecări de teren	Identificarea zonelor cu potențial de instabilitate și a zonelor în care au loc frecvent alunecări de teren	https://esdac.jrc.ec.europa.eu

Metodele de analiză, precum și datele utilizate în cadrul analizelor realizate, în special în cazul schimbărilor climatice, prezintă un anumit grad de incertitudine, fiind dependente de gradul actual de cunoaștere.

9. MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE

9.1 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI SEMNIFICATIV ASUPRA MEDIULUI

În prezentul raport, analiza componentelor de mediu s-a desfășurat pentru fiecare componentă asupra căreia implementarea proiectului ar putea genera un impact potențial. Au fost considerate efectele generate atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare și dezafectare, efecte asupra cărora este necesară aplicarea măsurilor de evitare și reducere a impactului recomandate. În măsura în care vor fi aplicate, măsurile propuse (precondițiile) atrag după sine rezultate așteptate de natură să reducă valorile impacturilor inițial apreciate.

Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual. La momentul efectuării acestui raport, acest tip de impact poate fi doar estimat. 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 perioada de construcție, cât și post-construcție (în funcție de componenta analizată).

Impactul rezidual estimat pentru proiectul analizat este prezentat în tabelul următor. Au fost evaluate în acest caz doar acele componente unde a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negative semnificative, respectiv pentru componentele:

- Biodiversitate, mediul social etapa de construcție;
- Biodiversitate, mediul social etapa de operare.

În etapa de dezafectare nu au fost identificate impacturi negative semnificative.

Tabelul nr. 9-1 Măsurile de reducere a impactului negativ semnificativ și estimarea impactului rezidual ca urmare a implementării măsurilor

Componenta de mediu afectată semnificativ	Etapă	Tip intervenție	Impactul semnificativ estimat	Măsura de reducere a impactului	Impact rezidual
Biodiversitate	Execuție	I.E.6	Creșterea nivelului de turbiditate în apa râului Trotuș ca urmare a lucrărilor de modernizare a podurilor de cale ferată.	Lucrările de modernizare a podurilor de pe Valea Trotușului se vor realiza etapizat	Impact nesemnificativ
	Operare	I.O.1	Apariția de victime accidentale ca urmare a coliziunii cu traficul feroviar.	În perioada de operare, pentru reducerea riscului de coliziune a păsărilor și mamiferelor este necesară implementarea unui sistem de marcaj pe CF de tipul "indicator de fluier".	Impact nesemnificativ
	Operare	I.O.1	Apariția de victime accidentale ca urmare a electrocutării și coliziunii cu infrastructura electrică a căii ferate.	Toată infrastructura electrică realizată în cadrul proiectului va fi izolată pentru evitarea electrocutării păsărilor.	Impact nesemnificativ

În urma aplicării tuturor măsurilor stabilite în cadrul RIM, nu se mai estimează impacturi reziduale negative semnificative.

În concluzie, după implementarea tuturor măsurilor de reducere impactul rezidual estimat pentru toți factorii de mediu este:

- Nesemnificativ pentru factorul de mediu apă atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu aer atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu climă și schimbări climatice atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu sol atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu geologia subsolului atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu biodiversitate atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu peisaj atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu social și economic atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;
- Nesemnificativ pentru factorul de mediu patrimoniu cultural atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare;

- Nesemnificativ pentru factorul de mediu mediu resurse naturale atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare și dezafectare.

9.2 MONITORIZARE

Monitorizarea impactului pe care construcția și operarea proiectului analizat îl vor avea asupra componentelor de mediu are rolul, pe de-o parte, de a confirma sau infirma cuantificările impactului rezidual realizate înaintea implementării proiectului, de a cuantifica eficiența măsurilor deja implementate și de a identifica, după caz, necesitatea unor măsuri suplimentare sau a unor noi locații în care este necesară implementarea unor măsuri de reducere a impactului.

Programul de monitorizare conține cerințe pentru perioada de construcție, perioada de operare și perioada de dezafectare. Cerințele aferente perioadei de construcție sunt valabile și pentru eventuale etape de rehabilitare, modernizare sau dezafectare a infrastructurii.

Implementarea programului de monitorizare implică existența unei/ unor echipe dedicate, de specialiști, care să includă cel puțin câte un expert pentru fiecare componentă Natura 2000 (habitate/ plante, nevertebrate, pești, herpetofaună, păsări, mamifere).

Rezultatele monitorizării vor alimenta o bază de date și informații cu ajutorul căreia va fi evidențiată necesitatea oricăror măsuri suplimentare sau a locațiilor suplimentare de implementare și care va indica situația reală existentă la acel moment.

Echipele/ echipele desemnate pentru realizarea monitorizărilor are/ au ca obligații:

- Efectuarea activităților de monitorizare în conformitate cu cele mai bune practici și cu cerințele ghidurilor de monitorizare (vezi mai jos);
- Elaborarea rapoartelor de monitorizare: trimestrial în etapa de construcție și anual în etapa de operare;
- Elaborarea unor rapoarte de evaluare a impactului rezidual (pentru biodiversitate): anual și la finalizarea construcției (în etapa de construcție), respectiv anual și în primii trei ani de operare (în etapa de operare).

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.

Independent de programul de monitorizare, titularul are obligația de a raporta, conform cerințelor legale în vigoare, oriceucidere accidentală a speciilor de păsări, precum și a speciilor strict protejate prevăzute în anexele nr. 4A și 4B ale OUG nr. 57/2007 (atât în perioada de construcție, cât și în perioada de operare).

Pentru derularea activităților de monitorizare a habitatelor și speciilor de interes comunitar se vor aplica 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:

- Ghid sintetic de monitorizare pentru habitatele de interes comunitar (sărături, dune continentale, pajiști, apă dulce) din România;
- Ghid sintetic de monitorizare pentru habitatele de interes comunitar: tufărișuri, turbării și mlaștini, stâncării, păduri;
- 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;

precum și ale:

- Ghidului standard de monitorizare a speciilor de păsări de interes comunitar din România, elaborat de Societatea Ornitologică Română și Grupul Milvus în 2014, <http://monitorizareapasarilor.cnd.ro/documents/Ghid-standard-de-monitorizare-pasari-2014.pdf>.

Metodele de studiu selectate vor trebui să acopere toate particularitățile legate de identitatea speciilor analizate, fenologie și particularitățile/ limitările diferitelor zone de studiu.

Volumul de efort realizat pentru oricare din activitățile de monitorizare trebuie să fie dimensionat astfel încât datele și informațiile colectate să fie reprezentative, din punct de vedere al metodelor aplicate, pentru întreg teritoriul studiat.

În vederea monitorizării impactului pe care construcția și operarea căii ferate îl vor avea asupra componentelor de mediu se propune un plan de monitorizare care include componente și subcomponente de monitorizare, indicatori, durata minimă, frecvența minimă a campaniilor de teren și frecvența raportărilor, atât pentru perioada de construcție cât și pentru perioada de operare (prezentat în tabelul următor). Programul de monitorizare este însoțit de locațiile de monitorizare propuse pentru fiecare componentă și subcomponentă.

În înțelesul prezentului raport o „campanie de teren” reprezintă o deplasare în teren care asigură parcurgerea integrală a tuturor locațiilor de monitorizat, în interiorul întregului teritoriu de studiu și cu aplicarea tuturor metodelor de studiu adecvate.

Responsabilitatea implementării programului de monitorizare atât în etapa de construcție cât și în etapa de operare aparține titularului proiectului, care va contracta echipele de experți de mediu (inclusiv biodiversitate), va asigura integrarea datelor și raportarea unitară a rezultatelor monitorizării.

Responsabilitatea privind calitatea datelor colectate și raportate revine experților implicați în activitățile de monitorizare și autorilor rapoartelor de monitorizare. Pentru a asigura un 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.

În situația cazurilor în care în urma măsurătorilor desfășurate pentru componentele de mediu în perioada de monitorizare se vor înregistra depășiri ale valorilor maxim admisibile, acest lucru se va comunica cât mai urgent către GNM-BC, corespunzătoare județului unde au fost înregistrate.

În funcție de concluziile monitorizării, în situațiile neprevăzute pentru care se impun măsuri suplimentare, titularul proiectului va notifica APM Bacău cu privire la aceste măsuri, iar planul de monitorizare va fi actualizat periodic, de comun acord cu autoritatea de mediu.

Toate datele și informațiile colectate în cadrul programului 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 continuare este prezentat programul de monitorizare pentru biodiversitate în care se regăsesc cerințele aferente celor două etape principale ale implementării proiectului: etapa construcției și etapa operării. Cerințele aferente etapei de construcție sunt valabile și pentru eventuale etape de reabilitare, modernizare sau dezafectare a liniei de cale ferată.

Tabelul nr. 9-2 Program de monitorizare a impactului asupra biodiversității

Cod	Componentă de monitorizare	Componentă Natura 2000	Subcomponentă de monitorizare	Indicatori	Locațiile / punctele de monitorizare	Durata de monitorizare	Frecvența de monitorizare	Raportare
ETAPA DE CONSTRUCȚIE								
MON 1	Monitorizarea habitatelor și speciilor Natura 2000	Habitatate și plante Nevertebrate Pești Amfibieni și reptile Mamifere Păsări	Inventar habitatate și plante Inventar specii de faună	Prin raportare la situația pre-construcție: Modificări în lista habitatelor și speciilor + locații de prezență ale habitatelor și speciilor + modificări ale habitatelor de reproducere + modificări ale principalelor zone de tranzit.	Zona de intersecție și de învecinare (culoar de lucru + 500 m stânga dreapta) a proiectului cu ROSCI0323 - Muntii Ciucului și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior. Zona de învecinare (culoar de lucru + 300 m stânga-dreapta) a proiectului cu situl ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior. Monitorizarea trebuie să analizeze și prezența de cuiburi.	Toată etapa de construcție	Lunar	Trimestrial
MON 2	Specii invazive	Plante invazive	Dinamica speciilor invazive în etapa de execuție	Actualizare listă de specii + actualizarea locațiilor de prezență + actualizarea nivelului de dispersie a speciilor + actualizarea căilor de propagare.	Zona de intersecție și de învecinare (culoar de lucru + 500 m stânga dreapta) a proiectului cu ROSCI0323 - Muntii Ciucului și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior.	Toată etapa de construcție	Semestrial	Semestrial
MON 3	Relocări	Plante	Lista plantelor relocate	Specia, motivul relocării, data, locația de prelevare, locația de instalare,	Zona de intersecție și de învecinare (culoar de lucru + 500 m stânga dreapta) a proiectului cu ROSCI0323 - Muntii	Toată etapa de construcție	Dacă este cazul	Trimestrial

Cod	Componentă de monitorizare	Componentă Natura 2000	Subcomponentă de monitorizare	Indicatori	Locațiile / punctele de monitorizare	Durata de monitorizare	Frecvența de monitorizare	Raportare
		Animale	Lista animalelor relocate	documente doveditoare. Specia, motivul relocării, data, locația de prelevare, locația de eliberare, documente doveditoare (Proces verbal, fotografii, Raport de activitate).	Ciucului și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior. Zona de învecinare (culoar de lucru + 300 m stânga-dreapta) a proiectului cu situl ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior.	Toată etapa de construcție	Dacă este cazul	Trimestrial
MON 4	Vicime accidentale	Nevertebrate Amfibieni și reptile Păsări Mamifere	Lista victimelor accidentale din zona fronturilor de lucru în etapa de execuție	Specia, cauza decesului, data, locația.	La toate cele 15 obiective, în zonele unde se realizează lucrări de construcție, în special în zonele de intersecție a proiectului cu siturile Natura 2000.	Toată etapa de construcție	Dacă este cazul	La momentul identificării / Trimestrial
MON 5	Eficacitatea măsurilor implementate	Nevertebrate Amfibieni și reptile Mamifere	Potențialele capcane	Gradul de eficiență al sistemelor de protecție împotriva potențialelor capcane (%).	Zona de intersecție și de învecinare (culoar de lucru + 500 m stânga dreapta) a proiectului cu ROSCI0323 - Munții Ciucului și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior. Zona de învecinare (culoar de lucru + 300 m stânga-dreapta) a proiectului cu situl ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior.	Toată etapa de construcție	Lunar	Trimestrial
		Habitat Natura 2000	Calitatea aerului	Concentrațiile NOx, SO2 și PM10.	Fronturile de lucru din interiorul siturilor și	Toată etapa de construcție	Lunar	Trimestrial

Cod	Componentă de monitorizare	Componentă Natura 2000	Subcomponentă de monitorizare	Indicatori	Locațiile / punctele de monitorizare	Durata de monitorizare	Frecvența de monitorizare	Raportare
		Specii de faună, în special păsări	Nivel de zgomot	Niveluri de zgomot.	imediatele vecinătăți a siturilor	Toată etapa de construcție	Lunar	Trimestrial
		Toate componentele Natura 2000	Calitatea apei de suprafață în cursurile de apă cu faună acvatică de interes comunitar	Cel puțin pH, conductivitate, oxigen dizolvat, turbiditate (preferabil și produs petrolier).	Câte un punct în fiecare zonă în care se vor realiza lucrări la podurile și podețele din zonele de intersecție ale proiectului cu râul Trotuș	Toată etapa de construcție	Lunar (în perioadele în care se realizează lucrări în zona râului)	Trimestrial
ETAPA DE OPERARE								
MON 6	Monitorizarea habitatelor și speciilor Natura 2000	Habitate și plante Nevertebrate Pești Amfibieni și reptile Mamifere Păsări	Inventar habitate și plante Inventar specii de faună	Modificări în structura habitatelor și distribuția speciilor în vecinătatea ca urmare a derulării activității pe calea ferată. Pentru speciile de faună modificări în: - distribuția speciilor; - utilizarea habitatelor folosite pentru necesități de hrană, odihnă și reproducere - modificări ale principalelor zone de tranzit.	Zona de intersecție și de învecinare (culoar de lucru + 500 m stânga dreapta) a proiectului cu ROSCI0323 - Muntii Ciucului și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior. Zona de învecinare (culoar de lucru + 300 m stânga-dreapta) a proiectului cu situl ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior. Monitorizarea trebuie să analizeze și prezența de cuiburi.	Primii 3 ani după finalizarea construcției	Trimestrial	Anual
MON 7	Specii invazive	Plante invazive	Inventar specii de plante invazive	Actualizare listă de specii + actualizarea locațiilor de prezență + actualizarea nivelului de	Zona de intersecție și de învecinare (culoar de lucru + 500 m stânga dreapta) a proiectului cu ROSCI0323 - Muntii	Primii 3 ani după finalizarea construcției	Bianual	Anual

Cod	Componentă de monitorizare	Componentă Natura 2000	Subcomponentă de monitorizare	Indicatori	Locațiile / punctele de monitorizare	Durata de monitorizare	Frecvența de monitorizare		Raportare						
								Annual							
MON 8	Victime accidentale	Vertebrate	Mortalitate pe traseul căii ferate	Specia, cauza decesului, densitatea indivizilor (nr. indivizi / suprafață) identificați.	Zona de intersecție și de învecinare (culoar de lucru + 500 m stânga dreapta) a proiectului cu ROSCI0323 - Muntii Ciucului și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior.	Primii 3 ani după Finalizarea construcției	Trimestrial		La momentul identificării/Annual						
										Amfibieni și reptile	Combateră specii de plante invazive	Eficiența îndepărtării speciilor invazive.	Ciucului și ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior.		
														Păsări	dispersie a speciilor + actualizarea căilor de propagare.
-	Rapoarte de monitorizare	-	Raport monitorizare biodiversitate	Toți indicatorii anterior precizați.	-	Primii 3 ani după finalizarea construcției	-	La momentul identificării/Annual							
-	Evaluarea impactului rezidual în primii 3 ani de operare	Toate componentele Natura 2000	Raport privind impactul rezidual - operare	Cuantificarea formelor de impact și evaluarea semnificației impactului asupra stării de conservare a habitatelor și speciilor din siturile afectate, cu raportarea la valorile estimate în Studiul de evaluare adecvată.	-	Primii 3 ani după Finalizarea construcției	-	La finalizarea celor 3 ani de monitorizare.							

Pentru monitorizarea componentelor abiotice în toate etapele proiectului este propus programul de monitorizare prezentat în continuare.

În etapa de execuție și după caz în etapa de dezafectare se vor realiza măsurători privind încadrarea emisiilor generate de activitățile din fronturile de lucru, zonele de depozitare temporare și din organizările de șantier în limitele admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, niveluri de zgomot. Monitorizarea factorilor de mediu se va realiza conform programului de monitorizare în fronturile de lucru pe măsura avansării lucrărilor. În urma monitorizării vor fi luate măsurile necesare pentru protecția factorilor de mediu.

În etapa de operare se vor realiza măsurători privind nivelul de zgomot și măsurători privind calitatea aerului în principal în zona caselor din localitățile traversate aflate în vecinătatea căii ferate, precum și analize privind calitatea solului și a apelor.

Responsabilitatea pentru monitorizarea factorilor de mediu și raportare aparține titularului proiectului.

Tabloul nr. 9-3 Plan de monitorizare a componentelor abiotice

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizați	Frecvența de monitorizare
ETAPA DE CONSTRUCȚIE				
Aer	<ul style="list-style-type: none"> • Fronturi de lucru amplasate în apropierea zonelor locuite • Organizări de șantier 	<ul style="list-style-type: none"> • Fronturile de lucru • Organizări de șantier 	<ul style="list-style-type: none"> • NO₂; • SO₂; • pulberi în suspensie; • pulberi sedimentabile. 	Lunar pe toată perioada activă a organizărilor de șantier și a fronturilor de lucru
Apă	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea apei în zonele de intersecție ale proiectului cu corpurile de apă 	<ul style="list-style-type: none"> • Km 11+632 – 11+896 - Râul Trotuș • Km 18+747 – 18+761 - Pârâul Adânc • Km 38+420 – 38+585 - Râul Trotuș • Km 53+400 – 53+565 - Trotuș • Km 69+197 – 69+374 - Trotuș • Km 82+944 – 83+002 - Ciobănuș • Km 84+277 – 84+356 - Trotuș • Km 97+950 – 98+072 - Caminca • Km 105+789 – 105+940 - Trotuș 	<ul style="list-style-type: none"> • pH; • materii în suspensie; • CCO-Cr; • CBO₅; • produse petroliere; • metale grele. 	Lunar pe perioada construcției pe măsura avansării fronturilor de lucru

Sol	<ul style="list-style-type: none"> • Organizări de șantier • Platforme tehnologice poduri 	<ul style="list-style-type: none"> • Km 11+632 – 11+896 • Km 18+047 – 18+057 • Km 18+747 – 18+761 • Km 32+360 – 32+370 • Km 34+640 – 34+651 • Km 38+420 – 38+585 • Km 51+370 – 51+395 • Km 53+400 – 53+565 • Km 69+197 – 69+374 • Km 82+944 – 83+002 • Km 84+277 – 84+356 • Km 97+950 – 98+072 • Km 105+789 – 105+940 • Km 110+446 – 110+463 	<ul style="list-style-type: none"> • pH; • Hidrocarburi totale din produse petroliere; • Metale grele. • Prelevările de probe vor fi realizate din minim 2 puncte de prelevare situate la distanțe diferite față de fronturile de lucru/organizările de șantier (ex: 25 m și 50 m), de la o singură adâncime (mică adâncime, 5 – 10 cm). 	Anual și în cazul poluărilor accidentale
ETAPA DE OPERARE				
Apă	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea apei în zonele de intersecție ale proiectului cu corpurile de apă 	<ul style="list-style-type: none"> • Km 11+632 – 11+896 - Râul Trotuș • Km 18+747 – 18+761 - Pârâul Adânc • Km 38+420 – 38+585 - Râul Trotuș • Km 53+400 – 53+565 - Trotuș • Km 69+197 – 69+374 - Trotuș • Km 82+944 – 83+002 - Ciobănuș • Km 84+277 – 84+356 - Trotuș • Km 97+950 – 98+072 - Caminca • Km 105+789 – 105+940 - Trotuș 	<ul style="list-style-type: none"> • pH; • materii în suspensie; • produse petroliere; metale grele. 	Trimestrial în primii 2 ani de operare
ETAPA DE DEZAFECTARE				
Pentru etapa de dezafectare, programul de monitorizare va fi similar celui din etapa de execuție.				

10. SITUAȚII DE RISC

Proiectul analizat nu intră sub incidența actelor normative naționale care transpun legislația comunitară privind SEVESO. Deși în principal în etapa de execuție vor fi utilizate și stocate substanțe chimice periculoase, riscul ca acestea să conducă la producerea unor accidente majore cu efecte semnificative asupra mediului și populației este redus.

Riscuri de accidente asociate proiectului pot apărea în toate etapele acestuia (execuție, operare, dezafectare). Acestea pot fi datorate hazardurilor naturale (cutremure, inundații, schimbări ale precipitațiilor extreme, înzăpeziri, instabilitatea solului) sau ca urmare a unor erori umane sau tehnologice.

În **etapa de execuție** riscurile de accidente pot fi:

- Accidente în lucrul cu utilajele și mijloacele de transport;
- Accidente rutiere în incinta șantierului și pe drumurile tehnologice/ de întreținere;
- Incendii din diferite cauze;
- Electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatele de sudură;
- Inhalații de praf sau gaze;
- Explozii ale buteliilor de oxigen sau altor recipiente, de la depozitarea de substanțe inflamabile;
- Surpări sau prăbușiri de tranșee;
- Căderi în excavații;
- Striviri de elemente în cădere;
- Înece la execuția podurilor și a lucrărilor de pe malurile cursurilor de apă;
- Accidente rutiere în care sunt implicate utilaje de construcții;
- Scurgeri de carburanți din rezervoare direct pe sol.

Accidentele menționate mai sus nu au toate efecte asupra mediului înconjurător, dar pot duce la pierderi materiale, întârzierea lucrărilor, pierderi de vieți omenești și pot avea efecte economice negative.

În etapa de execuție populația poate fi afectată de lucrările neterminate ori fără semne de avertizare în cazul excavațiilor, firelor electrice căzute etc.

Achiziționarea și furnizarea tuturor substanțelor în șantier se va face doar de la/ de operatori autorizați. În cadrul amplasamentelor în care se vor utiliza aceste substanțe, personalul operator va fi instruit periodic cu privire la pericolele ce ar putea fi provocate de acestea, precum și la modul de acționare în cazul apariției unor incidente. Personalul va lua la cunoștință și va ține cont de recomandările din Fișele cu date de securitate ale fiecărei substanțe, acestea fiind în mod obligatoriu transmise de către furnizori, odată cu achiziționarea substanțelor.

În **etapa de operare**, riscurile de accidente asociate proiectului sunt:

- Deraierea trenului – se poate produce ca urmare a neefectuării verificărilor tehnice ale garniturilor de tren, a defecțiunilor apărute la terasamentul CF sau ca urmare a unor erori umane (neatenția mecanicului de locomotivă, nerespectarea vitezelor de circulație etc.);
- Coliziuni și acostări între trenuri în mișcare sau în staționare – aceste riscuri se datorează în principal erorii umane, prin abaterea atenției de la comunicațiile prin radio, interpretarea eronată a semnalului și a semnificației indicațiilor, gararea incompletă a trenurilor în Halte de mișcare, stații CF etc.;
- Coliziuni de tren cu obstacole aflate în spațiul gabaritudinii de liberă trecere (copaci, animale, obiecte fixate sau aflate temporar pe sau în apropierea căii ferate);
- Coliziuni ale trenurilor cu vehiculele rutiere la trecerile de nivel – ca urmare a abaterii atenției de la parcurs, de la comunicațiile prin radio și de la indicațiile semnalului. Neefectuarea semnalelor acustice aferente locomotivei, la trecerea prin dreptul „indicatorilor de tip fluier”;
- Incendii la vehiculele feroviare – ca urmare a neefectuării verificărilor tehnice ale garniturilor de tren, fumatul în locuri nepermise, scurgeri de lichide inflamabile de la garnitura de tren;
- Accidente de persoane cauzate de materialul rulant în mișcare – persoane lovite de un vehicul feroviar sau de un obiect atașat vehiculului respectiv, ori care s-a desprins de vehiculul respectiv. În acest tip de accident sunt incluse și persoanele care cad în timpul călătoriei la bordul vehiculelor feroviare.

Situația accidentelor feroviare la nivel național înregistrate în perioada 2008-2019, conform Rapoartelor anuale ale ASFR este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 10-1 Situația accidentelor feroviare la nivel național pe perioada 2008-2019

Anul	Coliziuni	Deraieri	Accidente la treceri la nivel	Accidente cauzate persoanelor de materialul rulant în mișcare	Incendii la materialul rulant	Altele	Total
2008	0	1	86	314	0	10	411
2009	2	1	57	235	0	9	304
2010	10	0	58	190	2	11	271
2011	1	1	43	166	1	5	217
2012	0	0	59	151	0	5	215
2013	1	0	44	135	0	0	180
2014	1	0	50	133	1	0	185
2015	1	0	29	111	0	0	141
2016	1	0	42	140	1	0	184
2017	0	1	43	103	0	0	147
2018	55	28	160	105	3	1	352
2019	78	34	140	114	10	1	377

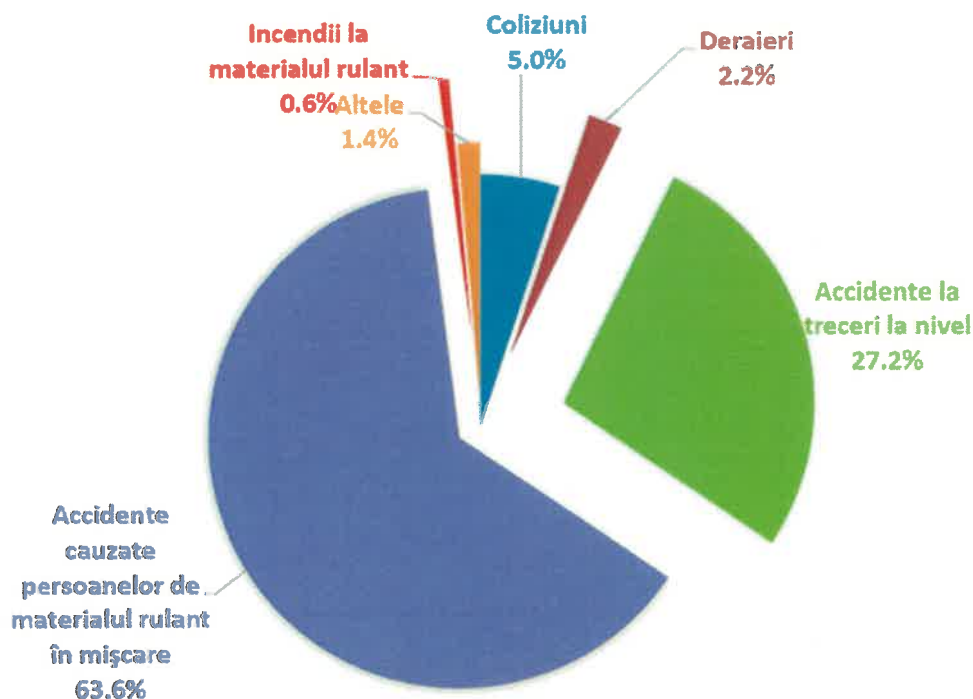


Figura nr. 10-1 Frecvența cazurilor de accidente feroviare pe perioada 2008-2019 înregistrate în România

Din analiza datelor prezentate anterior se observă că accidentele feroviare cu cea mai mare frecvență de producere sunt accidentele cauzate persoanelor de materialul rulant în mișcare (63,6%) urmate de accidentele la trecerile la nivel (27,2%).

Pentru a crea o imagine mai detaliată asupra nivelului de risc asociat activităților feroviare am realizat o analiză de risc a principalelor evenimente de pericol identificate mai sus, acordând fiecăruia dintre acestea note privind frecvența de apariție și gravitatea consecințelor.

Riscul este definit ca: $R = F \times C$

Unde:

R = riscul, în unități de “consecință” pe unitatea de timp;

F = frecvența de apariție a evenimentului (unități de timp)⁻¹;

C = consecința evenimentului, în unități corespunzătoare (pierderi financiare, impact asupra sănătății).

Categoriile de frecvență a apariției evenimentelor de pericol și nivelurile de gravitate ale consecințelor utilizate în analiza de risc sunt descrise acestora sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 10-2 Categoriile de frecvență utilizate în analiza riscurilor

Categoria de frecvență	Nivel de frecvență	Descrierea
Frecventă	5	Susceptibilă de a se produce frecvent.
Probabilă	4	Poate apărea de mai multe ori. Apariția pericolului este așteptată adesea.
Ocazională	3	Susceptibilitatea de a se produce de mai multe ori. Apariția pericolului este așteptată de mai multe ori.
Rară	2	Susceptibilă de a apărea cândva în ciclul de viață al sistemului. Apariția pericolului este așteptată în mod rezonabil.
Improbabilă	1	Puțin susceptibilă de a se produce, dar posibilă. Se poate admite ca apariția pericolului este posibilă în mod excepțional.

În tabelul de mai jos sunt prezentate nivelurile de gravitate ale consecințelor utilizate în analiza de risc.

Tabelul nr. 10-3 Categoriile de gravitate ale consecințelor utilizate în analiza riscurilor

Gradul de gravitate	Nivel de gravitate	Descrierea
Catastrofal	5	<ul style="list-style-type: none">▪ Morți și/sau mai multe persoane grav rănite;▪ Pagube majore asupra mediului.
Critic	4	<ul style="list-style-type: none">▪ Un mort și/sau o persoană grav rănită;▪ Pagube semnificative asupra mediului.
Serios	3	<ul style="list-style-type: none">▪ Răni ușoare;▪ Amenințări semnificative asupra mediului.
Minor	2	Eventual o persoană ușor rănită.
Nesemnificativ	1	Fără afectarea persoanelor sau a mediului

Nivelul de risc este definit ca fiind produsul dintre frecvență (F) și nivelul de gravitate al consecințelor (C):

$$R = F \times C$$

În tabelul următor este prezentat nivelul de risc apreciat pentru fiecare eveniment de pericol identificat.

Tabelul nr. 10-4 Aprecierea riscului în etapa de operare a căii ferate

Cod	Eveniment	Cauze posibile	Nivel de frecvență (F)	Justificarea alegerii nivelului de probabilitate	Nivel de consecință (C)	Justificarea alegerii nivelului de consecință	Nivel de risc (F x C)
E1	Deraierea trenului	<ul style="list-style-type: none"> ▪ neatenția mecanicului de locomotivă (semnale de pericol depășite); ▪ nerespectarea vitezelor de circulație; ▪ defecțiuni tehnice ale materialului rulant; ▪ defecțiuni tehnice ale căii ferate. 	2	Conform datelor statistice ASFR, în România frecvența accidentelor feroviare în care se produc deraieri ale trenurilor este mică (2,2%).	5	Acest tip de accident poate duce la pierderi de vieți omenești și la accidente de mediu grave	10
E2	Coliziuni între trenuri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ neatenția mecanicului de locomotivă (semnale de pericol depășite); ▪ interpretarea eronată a semnalului și semnificației indicațiilor; ▪ gararea incompletă a trenurilor în halte de mișcare și stații CF 	2	Conform datelor statistice ASFR, în România frecvența accidentelor feroviare în care se produc deraieri ale trenurilor este mică (5%).	5	Acest tip de accident poate duce la pierderi de vieți omenești și la accidente de mediu grave	10
E3	Coliziuni de tren cu obstacole aflate în spațiul gabaritului de liberă trecere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ abandonarea intenționată a unor obiecte pe sau în apropierea căii ferate; ▪ animale domestice nesupravegheate; ▪ animale sălbatice aflate în apropierea sau pe calea ferată; ▪ copaci căzuți pe terasamentul căii ferate. 	4	Având în vedere că traseul de cale ferată traversează zone populate și zone naturale protejate am considerat o frecvență probabilă de producere a acestui tip de eveniment de pericol.	5	Acest tip de accident poate duce la pierderi de vieți omenești și la accidente de mediu grave	20
E4	Coliziuni ale trenurilor cu vehicule rutiere la trecerile la nivel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ neatenția mecanicului de locomotivă; ▪ defecțiuni tehnice la sistemul de avertizare (barieră și semafor); ▪ nerealizarea semnalelor acustice de atenționare la trecerea prin dreptul indicatoarelor de tip fluier. 	4	Conform datelor statistice ASFR, în România frecvența accidentelor la trecerile la nivel cu calea ferată este mare (27,2%) și ca atare am considerat o frecvență probabilă de producere a acestui tip de eveniment de pericol în zona proiectului.	5	Acest tip de accident poate duce la pierderea mai multor vieți omenești	20
E5	Incendii la vehiculele feroviare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ defecțiuni tehnice la materialul rulant; ▪ fumatul în locuri nepermise; ▪ scurgeri de lichide inflamabile de la garniturile de tren. 	1	Conform datelor statistice ASFR, în România frecvența accidentelor feroviare în care se produc deraieri ale trenurilor este foarte mică (0,6%).	3	Acest tip de accident poate duce la rănirea unor persoane și amenințări semnificative asupra mediului	3

Cod	Eveniment	Cauze posibile	Nivel de frecvență (F)	Justificarea alegerii nivelului de probabilitate	Nivel de consecință (C)	Justificarea alegerii nivelului de consecință	Nivel de risc (F x C)
E6	Accidente de persoane cauzate de materialul rulant în mișcare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ neatenția persoanelor la traversarea liniei de cale ferată; ▪ neatenția persoanelor în timpul călătoriei cu trenul; ▪ obiecte care se pot desprinde de materialul rulant în mișcare. 	4	Conform datelor statistice ASFR, în România frecvența accidentelor feroviare în care se produc aceste accidente este foarte mare (63,6%).	4	Acest tip de accident poate duce la rănirea sau chiar decesul persoanelor implicate în accident.	16

În matricea de mai jos sunt încadrate evenimentele de pericol (corespunzătoare coloanei „Cod” din tabelul anterior) în clasele de risc rezultate ca urmare a aprecierii acestora.

Nivel frecvență	Frecventă (5)					
	Probabilă (4)					E3, E4
	Ocazională (3)					
	Rară (2)					E1, E2
	Improbabilă (1)				E5	
		Insignifiant (1)	Minor (2)	Serios (3)	Critic (4)	Catastrofal (5)
		Nivel de gravitate al consecințelor				

Legendă:

Risc mare

Risc moderat

Risc scăzut

Conform OUG 73/2019 privind siguranța feroviară, responsabilitatea exploatarea sigură a sistemului feroviar și a controlului riscurilor asociate cu acesta aparține administratorilor de infrastructură și operatorilor de transport feroviar, care au obligația să obțină autorizația de siguranță emisă de Autoritatea de Siguranță Feroviară și să pună în aplicare măsurile necesare de control al riscurilor prin aplicarea standardelor și normelor naționale de siguranță și prin instituirea unui Sistem de Management al Siguranței (SMS).

Principalul risc cu implicații și asupra mediului înconjurător este reprezentat de accidentele feroviare în scenariul în care sunt implicate trenuri marfare care transportă substanțe periculoase, ce ar putea să producă contaminări semnificative ale solului, apelor subterane sau apelor de suprafață.

Conform metodologiei descrise în articolul publicat de University College London, riscul de contaminare a apelor ce poate rezulta în urma accidentelor din transporturile rutiere și feroviare poate fi estimat pe baza unor formule de calcul și a unor coeficienți determinați în prealabil.

În cazul transporturilor feroviare riscurile de producere a accidentelor sunt strâns legate de nivelul de mentenanță al liniei, calitatea materialului rulant, vitezele de deplasare pe anumite tronsoane, complexitatea șinei (cu risc deosebit în cazul nodurilor de cale ferată și a trecerilor la nivel cu aceasta). De asemenea, în cazul liniilor electrificate există riscul distrugerii transformatoarelor din zona șinelor.

Dacă pentru scurgerile provenite din accidentele rutiere există informații legate de rata producerii acestora pe diferite tipuri de drumuri, în cazul transportului feroviar nu putem vorbi de o corespondență din care se poate estima frecvența scurgerilor din vagoanele de marfă, aceasta putând fi doar aproximată din diversele studii realizate la nivel european.

Astfel, Comisia de Sănătate și Siguranță din cadrul Căilor Ferate Britanice, a estimat un coeficient de frecvență a aparițiilor fisurilor pentru vagoanele ce transportă hidrocarburi, de $6,3 \times 10^{-8}$ per vagon-km, însă acest coeficient poate varia în funcție de poziția fisurii și de oprirea scurgerii înainte ca vagonul să se golească. Intervalul de încredere pentru acest coeficient variind astfel între $2,2 \times 10^{-8}$ respectiv 14×10^{-8} per vagon-km.

Frecvența apariției unei fisuri în decursul unui an se poate calcula folosind următoarea formulă:

$$F = X_a \times W \times Q_{\text{puncrures}}$$

F = frecvența fisurilor/an;

X_a = distanța pe care circulă trenul;

W = numărul de vagoane pe distanța X_a în decursul unui an;

$Q_{\text{puncrures}}$ = coeficientul aferent frecvenței apariției unei fisuri / vagon-km.

În cazul proiectului propus, $X_a = 166$ km, $W = 87.600$ / an (considerând 8 perechi de trenuri de marfă pe zi care tranzitează această distanță, a câte 30 de vagoane/tren), astfel:

$$F = 166 \times 87.600 \times 2,2 \times 10^{-8} = 0,31 \text{ fisuri/an}$$

Riscul de producere a unor accidente datorate apariției fisurilor la vagoanele trenurilor marfare de 0,91 fisuri/an corespunde unei probabilități de producere a unui accident de acest tip o dată la 3,2 ani, ceea ce corespunde unei probabilități mari de producere a acestui tip de accident.

O altă apreciere a riscului se poate face tot conform metodologiei folosite mai sus și în funcție de tipul accidentului petrecut. Astfel, conform studiului realizat de Compania Națională de Căi Ferate Britanice, pentru execuția unui nou tronson de calea ferată, au fost stabiliți pe baza unor studii prealabile o serie de coeficienți pentru fiecare tip de accident feroviar prezentați mai jos sub formă tabelară.

Tabelul nr. 10-5 Coeficienți de frecvență a apariției unui accident feroviar

Tipul accidentului	Frecvența / tren-km
Coliziune din spate	$0,4 \times 10^{-8}$
Coliziune frontală	$0,015 \times 10^{-8}$
Deraiere	$0,9 \times 10^{-8}$
Total	$1,3 \times 10^{-8}$

Astfel, aplicând formula de mai sus și utilizând coeficienții pentru fiecare tip de accident în parte obținem:

$$F_{\text{coliziune din spate}} = 166 \times 2920 \text{ trenuri/an} \times 0,4 \times 10^{-8} = 0,19 \times 10^{-3} \text{ accidente/an}$$

$$F_{\text{coliziune frontală}} = 166 \times 2920 \text{ trenuri/an} \times 0,015 \times 10^{-8} = 7,27 \times 10^{-6} \text{ accidente/an}$$

$$F_{\text{deraiere}} = 166 \times 2920 \text{ trenuri/an} \times 0,9 \times 10^{-8} = 0,43 \times 10^{-3} \text{ accidente/an}$$

Așa cum se observă din calcul, probabilitatea de producere a unui accident pe calea ferată este redusă. Cu toate acestea trebuie luat în considerare că un impact semnificativ asupra mediului (în special pentru biodiversitate) se poate produce în scenariul în care un accident al unui tren marfar care transportă produse petroliere se poate produce în zonele sensibile din vecinătatea proiectului (cursuri de apă sau în zone protejate).

Pentru minimizarea riscului se recomandă dotarea cu materiale absorbante plutitoare cu care să se intervină în caz de scurgeri de produs petrolier în cursurile de apă. Personalul operator trebuie să fie instruit periodic cu privire la modalitatea de intervenție în caz de producere a unui accident.

În **etapa de dezafectare**, riscurile de accidente sunt similare cu cele descrise în etapa de execuție.

11. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Acest rezumat a fost elaborat pentru a prezenta într-un limbaj non-tehnic concluziile Raportului privind impactul asupra mediului pentru proiectul „LUCRĂRI DE REABILITARE PODURI, PODEȚE ȘI TUNELURI DE CALE FERATĂ - ETAPA II – FAZA STUDIU DE FEZABILITATE – SUCURSALA REGIONALĂ CF GALAȚI”, proiect propus de Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA.

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.

Prezentare generală a proiectului

Proiectul analizat vizează modernizarea infrastructurii de cale ferată pe linia CF 504 Adjud - Siculeni. Aceasta este o linie importantă a rețelei de cale ferată din România. În prezent circulația se desfășoară pe cu restricții din cauza stării tehnice precare a celor 15 poduri și podețe incluse în proiect.

Obiectivele primordiale ale investiției, obiective ce definesc atât necesitatea cât și oportunitatea investiției, sunt:

- reducerea timpului de călătorie prin creșterea vitezei de circulație pe întregul tronson;
- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;
- îmbunătățirea confortului în timpul călătoriei, gestionând în același timp reducerea emisiilor de poluanți și impactul negativ asupra mediului;
- atragerea călătorilor și a transportatorilor de mărfuri, de la traficul auto către traficul feroviar, pe ruta de cale ferată Adjud - Siculeni.

Structurile care fac obiectul proiectului sunt prezentate sintetizat în tabelul următor:

Tabel 11-1 Lista podurilor și podețelor care vor fi modernizate în cadrul proiectului

Nr. Crt.	Tip	Cod / Linia CF	km	Între Stația X	și Stația Y
1	Pod	504 Adjud - Siculeni	11+772	Urechești	Căiuți
2	Pod	504 Adjud - Siculeni	18+052	Urechești	Căiuți
3	Pod	504 Adjud - Siculeni	18+755	Urechești	Căiuți
4	Pod	504 Adjud - Siculeni	32+381	Borzești	Onești
5	Pod	504 Adjud - Siculeni	34+648	Borzești	Onești
6	Pod	504 Adjud - Siculeni	38+530	Onești	Târgu Ocna
7	Podet	504 Adjud - Siculeni	49+563	Târgu Ocna	Târgu Ocna
8	Pod	504 Adjud - Siculeni	51+380	Târgu Ocna	Târgu Ocna
9	Pod	504 Adjud - Siculeni	53+480	Târgu Ocna	Dofteana
10	Pod	504 Adjud - Siculeni	69+306	Valea Uzului	Comănești

Nr. Crt.	Tip	Cod / Linia CF	km	Între Stația X	și Stația Y
11	Pod	504 Adjud - Siculeni	82+980	Asău	Goioasa
12	Pod	504 Adjud - Siculeni	84+275	Asău	Goioasa
13	Pod	504 Adjud - Siculeni	98+011	Simbrea	Palanca
14	Pod	504 Adjud - Siculeni	105+929	Palanca	Ghimeș
15	Pod	504 Adjud - Siculeni	110+461	Ghimeș	Lunca de Mijloc

Localizarea proiectului

Cele 14 poduri de cale ferată, împreună cu un podeț, sunt amplasate pe linia dublă de cale ferată electrificată 504 Adjud – Siculeni, între stațiile Urechești și Lunca de Mijloc.

Caracteristicile proiectului

Din punct de vedere al dreptului de proprietate, suprafața de teren ocupată definitiv de obiectivul de investiție după implementarea proiectului, este redată în tabelul următor.

Tabel 11-2 Suprafața de teren ocupată definitiv de lucrările proiectate

Suprafața totală de teren ocupată definitiv (ha)	
Pod km 11+772	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	3,3684
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	2,4165
Exproprieri	0,9519
Pod km 18+052	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,022
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,022
Exproprieri	-
Pod km 18+755	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,0418
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,0418
Exproprieri	-
Pod km 32+381	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,8605
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,8605
Exproprieri	-

Suprafața totală de teren ocupată definitiv (ha)	
Pod km 34+648	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,7302
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,7302
Exproprieri	-
Pod km 38+530	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	1,3242
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	1,2122
Exproprieri	0,112
Podet km 49+563	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,0176
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,0176
Exproprieri	-
Pod km 51+380	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,0532
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,0532
Exproprieri	-
Pod km 53+480	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,2633
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,2392
Exproprieri	0,0241
Pod km 69+306	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	3,4722
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	2,8384
Exproprieri	0,6338
Pod km 82+980	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,7634
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,7634
Exproprieri	-
Pod km 84+275	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,5407
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,5407

Suprafața totală de teren ocupată definitiv (ha)	
Exproprieri	-
Pod km 98+011	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,5153
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,5153
Exproprieri	-
Pod km 105+929	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,269
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,269
Exproprieri	-
Pod km 110+461	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilitate), din care:	0,1316
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	0,1316
Exproprieri	-

Lucrări de construcție

Execuția lucrărilor necesare realizării obiectivului de investiție presupune parcurgerea următoarelor etape principale:

- Predarea amplasamentului lucrărilor către antreprenor;
- Trasarea lucrărilor;
- Pregătirea terenului pentru amenajarea organizărilor de șantier;
- Amenajarea organizărilor de șantier;
- Pregătirea terenului pentru lucrările efective prin amenajarea acestuia și protejarea valorilor arheologice relevate în amplasamentul lucrărilor;
- Realizarea tuturor relocărilor de utilități, necesare execuției proiectului;
- Execuția lucrărilor propriu-zise al obiectivului de investiție;
- Lucrări de refacere a amplasamentului;
- Realizarea de probe, teste și verificări ale lucrărilor efectuate;
- Recepția lucrărilor realizate.

Proiectul este constituit din următoarele categorii de lucrări:

- 14 Poduri;
- 1 Podeț;
- Lucrări de apărare, consolidare și protecție;
- Instalații de energoalimentare;
- Instalația de linie de contact;
- Semnalizări și centralizări feroviare;
- Telecomunicații feroviare;
- Drumuri de acces, tehnologice/de întreținere, parcări;
- Lucrări pentru siguranța populației și protecția mediului;

- Lucrări de pregătire a amplasamentului proiectului.

Lucrările de pregătire a amplasamentului înainte de construire constau și în curățarea vegetației (tufărișuri, măraciniș, vegetațieierboasă) din zona de implementare. Proiectul analizat se referă la modernizarea unor infrastructuri existente, astfel că, impactul asupra vegetației din zona lucrărilor va fi unul de dimensiuni reduse, în comparație cu un proiect de realizare a unui obiectiv nou.

Materii prime și resurse naturale

Materiile prime necesare implementării proiectului se vor achiziționa de la terți, acestea fiind în principal reprezentate de șină, mixturi asfaltice, beton, ciment etc.

Resursele naturale necesare pentru implementarea proiectului sunt agregatele minerale ce intră în compunerea elementelor structurale ale prismeii căii ferate (material umpluturi

- pământ, nisip și piatră spartă, agregate naturale, lemn) și apa tehnologică utilizată pentru operațiunile din fronturile de lucru și organizările de șantier (ex. pentru spălarea utilajelor, umectarea suprafețelor).

Toate aceste resurse naturale se vor achiziționa de la terți, cu excepția materialului de umpluturi care se obține parțial prin producție proprie, restul cantității necesare fiind achiziționată din diverse surse.

Proiectul nu presupune exploatarea resurselor naturale din ariile naturale protejate intersectate.

Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, astfel încât să se evite stocarea materialelor pe termen lung și eficientizarea proceselor de transport al materialelor.

Betonul ciment și cel asfaltic/ mixtură necesar se va prepara în stații de betoane contractate, în afara amplasamentului și vor fi transportate direct pe frontul de lucru pentru a fi puse în operă.

Combustibili

Proiectul va necesita o cantitate estimată de 100.000 de tone de combustibil (motorină) pentru realizarea transporturilor și a funcționării utilajelor necesare îndeplinirii obiectivelor propuse în faza de execuție. Alimentarea cu carburanți se va asigura din afara șantierului, transportul acestora fiind efectuat cu ajutorul cisternelor auto.

Utilajele vor fi întreținute și verificate periodic pentru a se evita eventualele accidente sau evenimente ce pot conduce la poluarea solului, apelor sau aerului. În cazul sesizării oricăror defecțiuni, acestea vor fi remediate în ateliere specializate.

De asemenea pentru întreținerea utilajelor și vehiculelor utilizate pentru realizarea lucrărilor se estimează un necesar de cca. 1000 tone de lubrifianti (uleiuri, vaselină).

În plus, implementarea proiectului necesită utilizarea a peste 5 tone de vopsea și aceeași cantitate și de diluanți.

Toate acestea se vor achiziționa de la terți, nefiind obținute prin producție proprie.

Managementul acestor substanțe se va face cu respectarea legislației în vigoare și a indicațiilor de pe ambalajele acestor produse, precum și din fișele cu date de securitate care însoțesc produsele.

Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri

Emisii în apele de suprafață și apele subterane

În etapa de execuție principalele surse de poluanți pentru ape sunt reprezentate de:

- Lucrări de manipulare a solului, generatoare de particule de pământ ce pot ajunge în apele de suprafață. În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursurile de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice;
- Traficul de șantier spre și dinspre fronturile de lucru sau zonele din care sunt aduse materialele de construcție (cariere, balastiere, gropi de împrumut);

- Scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuase a autovehiculelor de transport;
 - Manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor utilizate în execuția lucrărilor (bitum, beton, agregate etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale;
 - Depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate în grupurile sanitare din cadrul organizărilor de șantier, gestionarea asigurându-se în mod corespunzător prin intermediul unor operatori autorizați;
 - Spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport la nivelul organizărilor de șantier;
- Menționăm că în proiect nu sunt propuse devieri de cursuri de apă.

În etapa de operare principala sursă de poluanți pentru ape este reprezentată de spălarea și antrenarea de către precipitații a particulelor solide și a altor compuși solubili depuși pe terasamentul căii ferate, precum metale grele și hidrocarburi.

Sursele potențiale de poluanți pot fi reprezentate de:

- Scurgeri accidentale provenite de la garniturile de tren (ulei, carburanți);
- Funcționarea necorespunzătoare a separatoarelor de hidrocarburi prevăzute în punctele de descărcare a apelor pluviale colectate de pe terasamentul CF;
- Scurgerea accidentală a unor mărfuri periculoase transportate în trenurile de marfă care vor circula pe calea ferată.

În funcție de natura acestora, poluanții pot fi de mai multe tipuri:

- Carburanți și uleiuri provenite de la garniturile de tren;
- Reziduuri metalice provenite de la coroziunea garniturilor de tren – Fe, Cr, Ni, Cd, Cu;
- Diferite tipuri de mărfuri periculoase transportate pe calea ferată: carburanți, uleiuri, produse din industria chimică organică și anorganică.

În etapa de dezafectare principalele intervenții considerate ca având un potențial efect asupra apelor de suprafață sunt reprezentate de realizarea organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a materialelor și de execuția lucrărilor de demolare și eventuala gestionare neadecvată a deșeurilor rezultate în urma demolărilor.

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apelor de suprafață și subterane în această etapă sunt similare etapei de construcție.

Emisii atmosferice

În perioada de execuție a lucrărilor necesare realizării proiectului, principalele surse de emisii atmosferice vor fi reprezentate de:

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare, descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) și a deșeurilor provenite din demolări – surse staționare neregulate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație – surse staționare neregulate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie în organizările de șantier și în fronturile de lucru – sursă staționară neregulată. Poluanți: NO₂, SO₂, CO, pulberi;
- stocarea motorinei. Poluanți: compuși organici volatili;

- activități de sudură/ tăiere a elementelor metalice – surse staționare nedirijate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură / tăiere;
- sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO_x, SO_x, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

Emisii de poluanți atmosferici vor fi generate prin lucrări necesare desfășurării întregului proces de construcție, începând cu săpături și excavații și continuând cu lucrările de umplutură, realizarea terasamentului căii ferate și realizarea lucrărilor de artă. Zona fronturilor de lucru va constitui cea mai importantă sursă de emisii întrucât cumulează activitatea mai multor factori poluanți.

Lucrările de construcții includ deopotrivă și numeroase surse mobile reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor de amenajare a terenului și de construire a obiectivelor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și de aprovizionarea cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje moderne (excavator, buldozer, încărcător, auto-macara etc.).

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici sunt surse la sol (exceptând lucrările de artă amplasate la înălțimi ridicate față de nivelul solului), libere, deschise și mobile sau staționare difuze/ dirijate.

În perioada de operare a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi mobile, reprezentate de garniturile de tren cu locomotive diesel ce vor circula pe calea ferată. Conform ghidului EMEP/EEA Corine Air 2016, principalii poluanți emiși de către traficul feroviar sunt:

- precursori ai ozonului (CO, NO_x, NMVOC);
- gaze cu efect de seră (CO₂, CH₄, N₂O);
- substanțe acidifiante (NH₃, SO₂);
- particule în suspensie (PM);
- substanțe cancerigene (HAP și POP);
- metale grele.

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.

Descrierea efectelor semnificative asupra mediului datorate proiectului

Analiza în RIM a componentelor de mediu s-a desfășurat pentru fiecare componentă asupra căreia implementarea proiectului ar putea genera un impact potențial. Au fost considerate efectele generate atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare și dezafectare, efecte asupra cărora este necesară aplicarea măsurilor de evitare și reducere a impactului, recomandate.

În cadrul evaluării a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negative semnificative pentru componentele:

- biodiversitate și mediul social - în etapa de construcție;
- biodiversitate și mediul social - în etapa de operare.

În etapa de dezafectare nu au fost identificate impacturi negative semnificative.

Pentru toate situațiile în care au fost identificate impacturi negative semnificative, în RIM au fost propuse măsuri de reducere a impactului (prezentate în Capitolul 9.1).

Principalele concluzii ale Studiului de evaluare adecvată (EA)

Implementarea proiectului nu va conduce la afectarea integrității siturilor Natura 2000. Nu a fost identificat impact cauzat de cumularea cu alte presiuni existente în siturile Natura 2000.

Un potențial impact semnificativ a fost considerat în cazul speciilor de ihtiofaună de interes comunitar, ca urmare a riscului de alterare a habitatelor acvatice în urma realizării lucrărilor propuse la podul de pe râul Trotuș de la km 110 și implicit a creșterii nivelului de turbiditate.

Au fost stabilite măsuri ce pot asigura menținerea unui impact rezidual nesemnificativ. Pentru validarea eficienței măsurilor de evitare și reducere a fost propus un program de monitorizare care include prevederi atât pentru perioada de construcție, cât și pentru perioada de operare. Implementarea programului de monitorizare este esențială pentru a putea asigura implementarea corectă și funcționalitatea măsurilor de evitare și reducere a impactului.

Analiza alternativelor rezonabile

Pentru fiecare dintre cele 15 poduri și podețe au fost analizate cel puțin două variante, care au presupus de regulă repararea structurii existente sau demolarea acestora și construcția unei noi.

Soluțiile selectate au fost recomandate în urma realizării expertizei tehnice și au fost avizate în Consiliul tehnic al CFR.

DE CE A FOST REALIZAT UN STUDIU DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI?

Rolul RIM este acela de a identifica limitările existente din punct de vedere al protecției mediului în cadrul proiectului. Raportul este destinat identificării tuturor efectelor și impacturilor generate de proiect, propunând ulterior măsuri adecvate pentru evitarea sau reducerea formelor de impact. Măsurile sunt incluse în proiect asigurând astfel că forma finală a proiectului ia în considerare toate aspectele relevante de mediu.

Scopul RIM este acela de a furniza proiectului elementele esențiale pentru evitarea producerii unor impacturi semnificative asupra populației și mediului înconjurător.

CE ALȚI PAȘI AU FOST DERULAȚI PÂNĂ ÎN PREZENT ÎN CADRUL PROCEDURII DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI?

A fost realizat și depus un Memoriu de prezentare al proiectului. Acesta conține o descriere a lucrărilor propuse și o identificare preliminară a impacturilor asupra mediului. Concomitent cu RIM a fost elaborat Studiul de Evaluare Adecvată (care evaluează impactul proiectului asupra siturilor Natura 2000).

ÎN CE CONSTĂ PROIECTUL?

Proiectul prevede modernizarea infrastructurii de cale ferată de pe linia CF Adjud-Siculeni, prin modernizarea a 14 poduri și a unui podeț de cale ferată. Acest proiect va avea un rol important în dezvoltarea zonală, fiind în strânsă legătură cu realizarea obiectivelor din Master Planul General de Transport, contribuind la îmbunătățirea condițiilor și siguranța transportului

CUM VA FI IMPLEMENTAT PROIECTUL?

Modernizarea podurilor de cale ferată presupune derularea următoarelor etape, printre care cele mai importante sunt:

- Realizarea organizărilor de șantier, a platformei de depozitare a materialelor și a platformelor tehnologice pentru realizarea podurilor și podețelor;
- Amenajarea drumurilor de întreținere existente;
- Dezafectarea suprastructurii căii ferate;
- Reparația sau reconstrucția podețelor existente;
- Repararea sau reconstrucția podurilor existente;
- Execuția drumurilor de acces la lucrări;

- Reabilitarea lucrărilor de consolidare existente sau execuția unor lucrări noi de consolidare;
- Retehnologizarea sistemului de semnalizări și telecomunicații feroviare;
- Lucrări pentru dirijarea și evacuarea apelor pluviale;
- Lucrări pentru siguranța populației și protecția mediului;
- Lucrări pentru refacerea amplasamentului la finalizarea construcției.

CE ACTIVITĂȚI SE VOR DESFĂȘURA ÎN PERIOADA DE OPERARE A INVESTIȚIILOR?

În perioada de operare, principala activitate constă în desfășurarea traficului feroviar. Alte activități constau în:

- Realizarea lucrărilor de întreținere și mentenanță care implică lucrări de realizare a reparațiilor la nivelul terasamentului (excavări, suduri etc.), și controlul vegetației (efectuat atât mecanizat cât și chimic, prin utilizarea substanțelor erbicide aplicate pe taluzul terasamentului).
- Gestionarea precipitațiilor – apele pluviale de pe suprafața căii ferate sunt colectate și pre-epurate în separatoare de hidrocarburi prevăzute înainte de evacuarea în emisari.

CARE ESTE DURATA DE VIAȚĂ A INVESTIȚIILOR PROPUSE?

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

CARE ESTE PRODUCȚIA ȘI CU CE RESURSE SE REALIZEAZĂ ?

Proiectul nu propune realizarea unor activități productive.

SUNT ACESTE INVESTIȚII INCLUSE ÎN PLANURILE ELABORATE LA NIVEL LOCAL, JUDEȚEAN SAU REGIONAL ?

Proiectul este prevăzut în Master Planul General de Transport al României, plan ce a fost supus evaluării strategice de mediu și pentru care a fost emis Avizul de mediu nr. 33 / 11.12.2015.

Totodată proiectul va fi propus pentru finanțare în cadrul POIM 2014-2020, Axa Prioritară 2 Îmbunătățirea mobilității prin dezvoltarea rețelei TEN-T, Obiectivul Specific OS 2.7. Creșterea sustenabilității și calității transportului feroviar.

CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN AER CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI?

În perioada de construcție se desfășoară activități ce presupun degajarea de praf și alți poluanți atmosferici precum gazele de eșapament aferente utilajelor implicate în execuția lucrărilor sau gaze de ardere generate de utilizarea aparatelor de sudură și tăiere.

În perioada de operare, emisiile atmosferice actuale, datorate traficului rutier, se vor diminua ca urmare a creșterii utilizării trenului ca modalitate de transport, prin reducerea timpilor de parcurs.

CE POLUANȚI VOR FI EVACUAȚI ÎN APĂ CA URMARE A IMPLEMENTĂRII PROIECTULUI?

În perioada de execuție a lucrărilor nu vor exista evacuări directe de poluanți în ape subterane sau cursuri de apă de suprafață. În această etapă există riscul de producere a unor scurgeri accidentale provenite de la utilajele implicate în lucrările de construcții sau în urma manevrării necorespunzătoare a substanțelor periculoase, a deșeurilor sau a apelor uzate generate în timpul lucrărilor de construcție.

În perioada de operare principala sursă de poluanți pentru ape este reprezentată de spălarea și antrenarea de către precipitații a particulelor solide și a altor compuși solubili depuși pe suprafața terasamentului, precum metalele grele, hidrocarburile, erbicide.

În etapa de dezafectare sursele de evacuare a poluanților în apă sunt similare cu cele din etapa de execuție.

Pentru evitarea unor situații de poluări accidentale au fost propuse măsuri în cadrul raportului (RIM).

CE POLUANȚI POT AJUNGE PE SŌL?

Pe sol pot ajunge toți poluanții emiși în atmosferă (particule din lucrările de execuție, gaze de eșapament), precum și ca urmare a unor deversări accidentale (atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare).

Solurile aflate în imediata vecinătate a terasamentului căii ferate sunt mai expuse procesului de acumulare a poluanților în sol, ca urmare a scurgerilor accidentale de substanțe provenite de la trenuri. În cadrul RIM au fost propuse măsuri pentru monitorizarea calității solurilor și intervenții în caz de depășire a limitelor prevăzute de legislația în vigoare.

IMPLEMENTAREA PROIECTULUI VA CONDUCE LA CREȘTEREA NIVELURILOR DE ZGOMOT?

În urma evaluării zgomotului de fond, dar și a zgomotului generat de proiect s-a constatat că implementarea proiectului nu va conduce la o creștere a nivelului actual de zgomot în imediata apropiere a căii ferate.

PROIECTUL GENEREAZĂ POLUARE TERMICĂ (CĂLDURĂ) SAU RADIOACTIVĂ?

Proiectul nu va genera poluare radioactivă. Sursele de radiații existente la nivelul obiectivelor propuse prin proiect nu depășesc radiațiile întâlnite în locuințele dotate cu echipamente electrocasnice.

Proiectul nu generează poluare termică.

CE DEȘEURI SUNT PRODUSE ȘI CUM VOR FI GESTIONATE?

Deșeurile ce urmează a fi generate în etapa de execuție a proiectului vor fi cele rezultate din activitățile constructive, respectiv deșeuri municipale asimilabile, hârtie și carton, plastic, metale, amestecuri metalice (în principal linii de cale ferată), deșeuri din lemn cu conținut de substanțe periculoase (traverse contaminate cu creozot), beton, deșeuri din materiale plastice, sticlă, ambalaje fără conținut de substanțe periculoase, ambalaje cu conținut de substanțe periculoase, absorbantți, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fără altă specificație), materiale lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase, alte uleiuri de motor, de transmisie și de ungere, amestecuri de beton, cărămizi, țigle și materiale ceramice, deșeuri de la sudură, pământ și pietre, componente periculoase demontate din echipamente casate și cabluri

În etapa de operare a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri: deșeuri municipale amestecate, hârtie și carton, amestecuri metalice, materiale plastice, amestecuri de grăsimi și uleiuri de la separarea amestecurilor apă/ ulei.

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/ valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. 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 solul.

CARE ESTE METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI?

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului asupra mediului a implicat următoarele etape:

- a. Studiul condițiilor inițiale;
- b. Studiul alternativelor de proiect și contribuții la selectarea acestora;

- c. Identificarea sensibilității zonelor în care este propus proiectul;
- d. Identificarea efectelor proiectului (modificări fizice, emisiile generate, deșeuri);
- e. Cuantificarea efectelor (calcul, modelări, estimări);
- f. Identificarea formelor de impact – modificări la nivelul componentelor sensibile (ex: biodiversitate, mediul social, etc.);
- g. Predicția și cuantificarea formelor de impact identificate;
- h. Evaluarea semnificației impacturilor pe baza pragurilor de semnificație stabilite pentru fiecare componentă;
- i. Analiza cumulării impacturilor ca urmare a realizării altor proiecte în aceeași zonă;
- j. Stabilirea măsurilor de evitare și reducere a impacturilor semnificative;
- k. Evaluarea impactului rezidual, estimat după implementarea măsurilor;
- l. 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 dublare, cheltuieli de întreținere), protecția mediului, execuția lucrării (durată de timp).

Identificarea efectelor s-a bazat pe analiza modificărilor posibil a fi generate de proiect asupra mediului fizic ca o consecință directă a realizării acestuia. Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din construcția și operarea 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);
- calcul și modelări (ex: în cazul nivelului de zgomot);
- 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. În cazul apariției aceleiași forme de impact ca urmare a mai multor efecte, nivelul acestuia a fost analizat o singură dată pentru eliminarea redundanțelor.

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 neșemnificativ (negativ/ pozitiv);
- Fără impact (acolo unde se estimează că nu vor apărea modificări la nivelul factorului 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 în principal pentru situațiile unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ asupra unei componente de mediu. Au fost avute în vedere și alte măsuri necesare pentru a evita anumite impacturi sau pentru menținerea tuturor impacturilor identificate la un nivel neșemnificativ.

Pe baza măsurilor stabilite pentru gestionarea impacturilor semnificative a fost analizat nivelul impactului rezidual, nivel estimat a fi rămas ulterior implementării măsurilor 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.

CARE ESTE IMPACTUL PROIECTULUI?

În cadrul evaluării a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negative semnificative pentru componentele:

- Biodiversitate și mediu social - în etapa de construcție;
- Biodiversitate și mediul social - în etapa de operare.

Pentru toate formele de impact au fost propuse măsuri de evitare și reducere astfel încât să se asigure atingerea unui nivel neșemnificativ

12. BIBLIOGRAFIE

1. Atlasul Republicii Socialiste România, Institutul de Geografie, Editura Academiei RSR, 1978;
2. Borrelli, P., Van Oost, K., Meusburger, K., Alewell, C., Lugato, E., Panagos, P. 2018. A step towards a holistic assessment of soil degradation in Europe: Coupling on-site erosion with sediment transfer and carbon fluxes. *Environmental Research*, 161: 291-298.
3. Calculation and measurement guidelines for rail transport noise; AR-INTERIM-CM; 2001;
4. Climate change and major projects; European Commission; 2016; ISBN 978-92-79-59943-9;
5. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Technical guidance to prepare national emission inventories; European Environmental Agency;
6. European Soil Data Centre (ESDAC), esdac.jrc.ec.europa.eu, European Commission, Joint Research Centre;
7. Füssel, H. M., Jol, A., Marx, A., Hildén, M., Aparicio, A., Bastrup-Birk, A., ... & Isoard, S. (2017). Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016-An indicator-based report.
8. Geografia fizică a României, Grigore Posea, Editura Fundației “România de Mâine”, București, 2006;
9. Ghid pentru evaluarea riscului în activitatea de transport feroviar/ administrare/

- gestionare a infrastructurii feroviare neinteroperabile; Autoritatea de Siguranță Feroviară Română (ASFER);
10. Ghid privind gestionarea deșeurilor din construcții și demolări; ARPM Sibiu și Asociația Autorităților Locale și Regionale din Norvegia; Editura Tribuna Sibiu; ISBN 978-973-7749-44-4;
 11. Ghid privind integrarea măsurilor de conservare a biodiversității în planificarea, pregătirea, evaluarea, implementarea și monitorizarea proiectelor de transport rutier și feroviar; Interreg – Danube Transational Programme Transgreen; 2019;
 12. Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient; European Commission – Directorate General-Climate Action; 2011;
 13. IMPACT2C team (2015): IMPACT2C web-atlas: www.atlas.impact2c.eu;
 14. Integration of environmental concerns in Cohesion Policy Funds-Final report; Milieu/COWI; 2017;
 15. Master Plan General de Transport; Ministerul Transporturilor; 2015;
 16. Raportul privind starea de sănătate a populației României, Ministerul Sănătății; Institutul Național de Sănătate Publică, CNEPSS; 2017;
 17. Pocora I., Pocora V., 2012, Ghid practic pentru identificarea liliecilor cu ajutorul sonogramelor. Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", Iași;
 18. Russ, J.A., 2012, British Bat Calls: A Guide to Species Identification. Pelagic Publishing;
 19. Siang-Rou Lu, I-Chen Wu and Bin-Chen Benson Hsiung. Applying building information modelling in environmental impact assessment for urban deep excavation projects;
 20. Understanding Climate Change Vulnerability and Risk Assessment, Romania Water Projects; Jaspers; 2017;
 21. Wild, M., Folini, D., Henschel, F., Fischer, N., & Müller, B. (2015). Projections of long-term changes in solar radiation based on CMIP5 climate models and their influence on energy yields of photovoltaic systems. *Solar Energy*, 116, 12-24.
 22. Ye-Shuang Xu, Shui-Long Shen, Lei Ma, Wen-Juan Sun, Zhen-Yu Yin. Evaluation of the blocking effect of retaining walls on groundwater seepage in aquifers with different insertion depths;

ARM
1998

Asociația Română de Mediu 1998

Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu



Certificat ISO14001 nr. 205340/A/0001/UK/RO



CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 046/03.11.2021

Valabil până la data de 03.11.2024 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso⁽¹⁾

Se atestă domnul **Cristinel-Daniel SANDRU** cu domiciliul în București, Sector 6, Strada Sibiu nr. 1, bl. C5, sc.6, ap. 194, CNP 1851026250040 ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 6 din data 03.11.2021: **RIM-11a; EA; EGSC-----**



Președintele Comisiei de atestare,
Ioan GHERHEȘ

TIPUL DE STUDIU: (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de restaurare; (BM) Bilanț de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria mineralelor și a materialelor de construcții; (7) Industria chimică; (8) Industria alimentară; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industria cauciucului; fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 292/2018

ARM
1998

Asociația Română de Mediu 1998

Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu



Certificat ISO14001 nr. 205340/A/0001/UK/Ro



CERTIFICAT DE ATESTARE

Serla RGX nr. 331/11.08.2022

Valabil până la data de 11.08.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso⁽¹⁾

Se atestă domnul **Cristinel Daniel ȘANDRU** cu domiciliul în București, str. Sibiu nr. 1, bl. C5, sc. 6, ap. 194, sector 6, CNP 1851026250040, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 28 din data 11.08.2022: **RIM-3, RIM-11b, RIM-11c**-----



Președintele Comisiei de atestare

Ioan ȘHERHEȘ

TIPUL DE STUDII: (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de securitate; (BM) Bilanț de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria alimentară; (8) Industria chimică; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lenjului și hârtiei; (10) Industria cauciucului; fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 292/2018



Asociația Română de Mediu 1998

Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care elaborează studii de mediu



Certificat ISO14001 nr. 205340/A/0001/UK/Ro



CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria RGX nr. 247/31.05.2022

Valabil până la data de 31.05.2025 cu respectarea condițiilor înscrise pe verso⁽¹⁾

Se atestă domnul **Cristinel Daniel SANDRU** cu domiciliul în Bucuresti, Strada Sibiu, nr. 1, bl. C5, sc. C, ap. 194, Sector 6, CNP 1851026250040, ca **expert atestat - nivel principal** pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare acordate de Comisia de atestare conform Procesului verbal nr. 21 din data 31.05.2022: **RIM13b; MB-----**

Președintele Comisiei de atestare,
Ioan GHERHEȘ



TIPUL DE STUDII: (RIM) Raport privind impactul asupra mediului; (RA) Raport de amplasament; (RM) Raport de mediu; (RS) Raport de mediu; (RM) Bilanț de mediu; (EA) Studiu de evaluare adecvată; (EGCA) Evaluarea și gestionarea calității aerului; (EGZA) Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant; (EGSC) Evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice; (MB) Monitorizarea biodiversității

DOMENII DE ATESTARE: (1) Agricultură, silvicultură, piscicultură; (2) Industria extractivă; (3) Industria energetică; (4) Energie nucleară (5) Producerea și prelucrarea metalelor; (6) Industria minerală și a materialelor de construcții; (7) Industria chimică; (8) Industria alimentară; (9) Industria textilă, a pielăriei, a lemnului și hârtiei; (10) Industria cauciucului: fabricarea și tratarea produselor pe bază de elastomeri; (11-a) Infrastructura de transport (aerian, rutier, feroviar, naval - inclusiv porturi); (11-b) Infrastructura de gestionare a deșeurilor; (11-c) Infrastructura de gospodărire a apelor; (12) Turism și agrement; (13-a) Alte domenii - telecomunicații; (13-b) Alte domenii - domeniile în care se dezvoltă proiectele enumerate la pct. 11 din anexa nr. 2 la Legea 292/2018