

**INSTITUTUL DE STUDII SI PROIECTARI CAI FERATE**

Bld. Dinicu Golescu nr. 38, Cod postal 010873, Bucuresti, România, Tel: 0213160190, Fax: 0213123145, Email: ispcf@ispcf.ro  
Cod bancar IBAN RO051NGB0001008199178910 deschis la ING Bank, numar inregistrare fiscala RO 1566866, numar inregistrare la Registrul Comertului J40/248/1992

**MEMORIU DE PREZENTARE  
pentru investiția**

***“Reabilitare și electrificarea liniei cf 816 Palas – Port A,  
consolidare tunel km 224+670 – 225+160 pentru a asigura  
al doilea acces feroviar în Portul Constanța”***

**MEMORIU DE PREZENTARE**

**MARTIE  
2024**

**INSTITUTUL DE STUDII SI PROIECTARI CAI FERATE**

Bld. Dinicu Golescu nr. 38, Cod postal 010873, Bucuresti, România, Tel: 0213160190, Fax: 0213123145, Email: ispcf@ispcf.ro  
Cod bancar IBAN RO051NGB0001008199178910 deschis la ING Bank, numar inregistrare fiscala RO 1566866, numar inregistrare la Registrul Comertului J40/248/1992

**LISTĂ DE SEMNĂTURI**

Institutul de Studii și Proiectări Căi Ferate S.A.

**Director general**

ing. Elena Jascușnișchi



**Manager proiect**

ing. Iulian Câmpeanu

**Colectiv de elaborare**

ing. Daniela Stancu

ing. Alexandru – Maximilian Ghețu

**MARTIE  
2024**

## Cuprins

|  |    |
|--|----|
| PREAMBUL .....   | 7  |
| 1. Introducere .....   | 8  |
| 2. Denumirea proiectului.....  | 8  |
| 3. Date de identificare a titularului/beneficiarului proiectului .....   | 8  |
| 4. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect .....  | 8  |
| 4.1. Rezumatul proiectului.....  | 8  |
| 4.2. Justificarea necesității proiectului .....  | 19 |
| 4.3. Valoarea investiției .....  | 20 |
| 4.4. Perioada de implementare propusă.....   | 20 |
| 4.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului .....  | 20 |
| 4.6. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect.....   | 20 |
| 4.7. Elemente specifice ale proiectului propus.....  | 23 |
| 4.7.1. Descrierea tehnologiei de execuție .....  | 23 |
| 4.7.2. Materii prime, energia și combustibilii utilizați.....  | 24 |
| 4.7.3. Racordarea la rețelele de utilități existente în zonă.....  | 26 |
| Alimentarea cu apă .....   | 26 |
| Evacuarea apelor uzate .....   | 26 |
| Asigurarea apei tehnologice, dacă este cazul .....   | 26 |
| Asigurarea agentului termic .....  | 26 |
| 4.7.4. Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului .....   | 27 |
| 4.7.5. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente.....   | 27 |
| 4.7.6. Resurse naturale folosite în construcție și funcționare .....   | 28 |
| 4.7.7. Metode folosite în construcție/demolare.....  | 28 |
| 4.7.8. Planul de execuție .....  | 28 |
| 4.7.9. Relația cu alte proiecte existente sau planificate.....   | 29 |
| 4.7.10. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare .....  | 31 |
| 4.7.11. Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului .....  | 31 |
| 4.7.12. Autorizații cerute pentru proiect.....   | 31 |
| 5. Descrierea lucrărilor de demolare necesare .....  | 32 |
| 5.1. Necesitatea executării lucrărilor de demolare.....  | 32 |
| 6. Descrierea amplasamentului proiectului .....  | 32 |
| 6.1. Localizarea în context transfrontier .....  | 32 |
| 6.2. Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr.2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr.43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare..... | 33 |
| 6.3. Fotografii din amplasament.....   | 35 |
| 6.4. Folosințe actuale și planificate ale terenului .....  | 39 |
| 6.5. Areale sensibile.....   | 41 |
| 6.6. Coordonatele STEREO 70.....   | 42 |
| 6.7. Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare .....  | 43 |
| 7. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului.....  | 43 |
| A. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu .....   | 43 |
| 7.1. Protecția calității apelor.....   | 43 |
| 7.2. Protecția aerului .....   | 44 |
| 7.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor .....   | 47 |
| 7.4. Protecția împotriva radiațiilor .....   | 48 |
| 7.5. Protecția solului și a subsolului.....  | 49 |
| 7.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice .....  | 50 |
| 7.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public.....  | 51 |
| 7.8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament .....  | 51 |
| 7.9. Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase.....  | 53 |
| B. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenului, a apei și a biodiversității .....  | 54 |
| 8. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect .....  | 54 |
| 8.1. Impactul asupra populației și sănătății umane .....   | 54 |

|   |     |
|---|-----|
| 8.2. Impactul asupra faunei și florei terestre și acvatice, a biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate..... | 55  |
| 8.3. Impactul asupra terenurilor și solurilor .....   | 55  |
| 8.4. Impactul asupra bunurilor materiale.....   | 56  |
| 8.5. Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei .....  | 56  |
| 8.6. Impactul asupra calității aerului.....   | 56  |
| 8.7. Impactul asupra climei .....   | 57  |
| 8.8. Impactul zgomotelor și vibrațiilor .....   | 58  |
| 8.9. Impactul asupra peisajului/mediului vizual .....   | 58  |
| 8.10. Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural .....   | 58  |
| Extinderea impactului.....  | 59  |
| Magnitudinea și complexitatea impactului .....  | 60  |
| Probabilitatea impactului .....   | 60  |
| Durata, frecvența și reversibilitatea impactului .....  | 60  |
| Natura transfrontalieră a impactului .....  | 60  |
| Schimbările climatice .....   | 60  |
| ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE .....  | 61  |
| ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....  | 62  |
| Analiza de Sensitivitate .....  | 62  |
| Analiza Expunerii .....   | 63  |
| Analiza Vulnerabilității .....  | 64  |
| Analiza Riscurilor .....  | 64  |
| Atenuarea schimbărilor climatice .....  | 66  |
| ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE.....   | 68  |
| ANALIZA SENZITIVITĂȚII PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....   | 68  |
| Variabilele climatice analizate.....  | 68  |
| Analiza Sensitivității .....  | 68  |
| Sumarul Analizei Sensitivității.....  | 69  |
| Expunerea PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....  | 70  |
| Categoriile Expunerii.....  | 70  |
| Evoluție și tendințe înregistrate de variabilele climatice .....  | 70  |
| Evaluarea Expunerii pentru Variabilele Climatice analizate .....  | 93  |
| EVALUAREA VULNERABILITĂȚII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....   | 96  |
| Vulnerabilitatea în Condițiile ACTUALE ȘI VIITOARE .....  | 96  |
| EVALUAREA RISCULUI PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE .....   | 97  |
| Variabilele Climatice considerate în evaluarea riscurilor .....   | 97  |
| Evaluarea măsurilor de adaptare și a riscului rezidual .....  | 99  |
| 9. Măsuri de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului .....                                 | 102 |
| <i>Apa de suprafață / subterană</i> .....   | 102 |
| <i>Aer</i> .....  | 102 |
| <i>Sol / subsol</i> .....   | 103 |
| <i>Geologie</i> .....   | 104 |
| <i>Populația și sănătatea umană</i> .....   | 104 |
| <i>Zgomot / vibrații</i> .....  | 105 |
| <i>Bunuri materiale</i> .....   | 105 |
| <i>Peisaj</i> .....   | 105 |
| <i>Obiective de interes cultural</i> .....  | 106 |
| <i>Clima și schimbările climatice</i> .....   | 106 |
| 10. Monitorizarea mediului .....  | 107 |
| 11. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare .....                          | 108 |
| A. Justificarea încadrării proiectului în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația UE .....        | 108 |
| B. Planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare.....   | 108 |
| 12. Lucrări necesare organizării de șantier .....   | 109 |
| Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier.....  | 109 |
| Localizarea organizării de șantier .....  | 110 |
| 13. Lucrări de refacere/restaurare a amplasamentului .....  | 113 |

|   |     |
|---|-----|
| 14. Anexe – piese desenate .....  | 114 |
| 15. Elemente de evaluare adecvată .....   | 114 |
| 16. Încadrarea proiectului conform Legii nr.107/1999 – pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele .....   | 114 |
| 17. Criteriile prevăzute în Anexa nr.3 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului .....  | 114 |
| ANEXA 3.....  | 115 |
| 17.1. Caracteristicile proiectului .....  | 115 |
| a) Dimensiunea și concepția întregului proiect .....  | 115 |
| b) Cumularea cu alte proiecte existente și/sau aprobate.....  | 115 |
| c) Resurse naturale folosite în construcție și funcționare .....  | 115 |
| d) Cantitatea și tipurile de deșeuri generate/gestionate .....  | 115 |
| e) Poluarea și alte efecte negative.....  | 115 |
| f) Riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice.....                      | 115 |
| g) Riscurile pentru sănătatea umană .....   | 116 |
| 17.2. Amplasarea proiectului.....   | 116 |
| a) Utilizarea actuală și aprobată a terenurilor .....   | 116 |
| b) Bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale resurselor naturale, inclusiv solul, terenurile, apa și biodiversitatea, din zonă și din subteranul acesteia .. | 117 |
| c) Capacitatea de absorbție a mediului natural, acordându-se o atenție specială următoarelor zone .....   | 117 |
| 15.3. Tipurile și caracteristicile impactului potențial .....   | 118 |
| a) Importanța și extinderea spațială a impactului – de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată.....   | 118 |
| b) Natura impactului.....   | 118 |
| c) Natura transfrontalieră a impactului.....  | 118 |
| d) Intensitatea și complexitatea impactului .....   | 118 |
| e) Probabilitatea impactului .....  | 118 |
| f) Debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizate ale impactului .....  | 118 |
| g) Cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate .....  | 119 |
| h) Posibilitatea de reducere efectivă a impactului .....  | 119 |

### **Anexe – piese desenate**

Plan de încadrare în zonă

Plan de situație

Plan de situație – organizare de șantier / depozit temporar

Certificat de urbanism

Aviz nr.176/27.02.2024 Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Constanța

Grafic de execuție

Coordonate STEREO 70 ale proiectului (format electronic).

| <b>ABREVIERI ȘI ACRONIME</b> |   |
|------------------------------|---|
| ABA                          | Administrația Bazinală de Apă   |
| AFER                         | Autoritatea Feroviară Română  |
| ANAR                         | Administrația Națională „Apele Române”                                  |
| ANM                          | Administrația Națională de Meteorologie                                 |
| ANPM                         | Agenția Națională pentru Protecția Mediului                             |
| APM                          | Agenția pentru Protecția Mediului                                       |
| BAT                          | Instalație de semnalizare automată                                      |
| BH                           | Bazin hidrografic   |
| BLAI                         | Blocul de Linie Automat Integrat  |
| CE                           | Centralizare electrodinamică  |
| CED                          | Instalații de centralizare electrodinamică                              |
| CEE/CE                       | Comisia Europeană   |
| CF                           | Calea ferată  |
| CFR                          | Căile Ferate Române   |
| CLC                          | Corine Land Cover   |
| CU                           | Certificat de urbanism  |
| DJ                           | Drum județean   |
| DN                           | Drum național   |
| ERTMS                        | European Rail Traffic Management System – Sistem european de            |
| HG                           | Hotărâre Guvernamentală   |
| IMTF                         | Instalație Management Trafic Feroviar                                   |
| INDUSI                       | Securizare inductivă a semnalului                                       |
| INS                          | Institutul Național de Statistică                                       |
| MPGT                         | Master Planul General de Transport al României                          |
| OUG                          | Ordonanță de urgență a Guvernului                                       |
| PMBH/PMSH                    | Plan de management al Bazinului Hidrografic / Spațiului Hidrografic     |
| POIM                         | Program Operațional de Infrastructură Mare                              |
| RCI                          | Rețeaua de Comutație ISDN   |
| RTD                          | Rețeaua de Transmisiuni Digitale TC                                     |
| STI                          | Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate                            |
| TEN-T                        | Trans-European Transport Network – Rețeaua de transport Trans-Europeană |
| UAT                          | Unități administrativ-teritoriale                                       |

## PREAMBUL

În vederea promovării proiectului: „**Reabilitare și electrificarea liniei cf 816 Palas – Port A, consolidare tunel km 224+670 – 225+160 pentru a asigura al doilea acces feroviar în Portul Constanța**”, Beneficiarul a depus la *APM Constanța*, Notificarea privind intenția de realizare a investiției.

În urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zonă costieră și având în vedere că:

- proiectul propus **intră** sub incidența Legii nr.292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa 2 la pct.3, lit. b), pct.13. lit.a);
- proiectul propus **nu intră** sub incidența art.28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr.49/2011, cu modificările și completările ulterioare;
- proiectul propus **nu intră** sub incidența prevederilor art.48 și 54 din Legea Apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare.



Zona de implementare a proiectului

**Conform Deciziei etapei de evaluare inițială nr.60/12.02.2024, titularul proiectului trebuie să deponă la APM Constanța următoarele:**

- memoriul de prezentare, completat conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr.5 E la procedură (în format hârtie și electronic);
- documentul de plată pentru suma de 400 de lei reprezentând parcurgerea etapei de încadrare;
- anunțul privind solicitarea de emitere a acordului de mediu, publicat în presa națională sau locală;
- anunțul privind solicitarea de emitere a acordului de mediu, afișat la sediul propriu/pe pagina proprie de internet/la sediul autorității sau autorităților administrației publice locale pe raza căreia/căroră este propusă implementarea proiectului.

## 1. Introducere

Prin Decizia etapei de evaluare inițială nr.60/12.02.2024 emisă de APM Constanța, proiectul propus intră sub incidența Legii nr.292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa 2 la pct.13.a); nu intră sub incidența art.28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr.49/2011, cu modificările și completările ulterioare și nu intră sub incidența prevederilor art.48 și 54 din Legea Apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

## 2. Denumirea proiectului

**“Reabilitare și electrificarea liniei cf 816 Palas – Port A, consolidare tunel km 224+670 – 225+160 pentru a asigura al doilea acces feroviar în Portul Constanța”**

## 3. Date de identificare a titularului/beneficiarului proiectului

### Titularul lucrărilor:

**COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” SA – Sucursala Regionala CF Constanța**

Adresa: Str. Albăstrelelor nr. 10, cod poștal 900132, Constanța

Tel / Fax: (0241) 587.240

### Proiectantul lucrărilor:

**S.C. ISPCF S.A. București**

Adresa: Bd. Dinicu Golescu nr. 38, Sector 1, București, România

E-mail: ispcf@ispcf.ro

Tel: (021) 316.01.90

Fax: (021) 312.31.45

### Elaborator:

**S.C. ISPCF S.A. București**

Departament Protecția Mediului:

ing. Daniela Stancu, Tel: 0745.028.612

ing. Alexandru-Maximilian Ghețu, Tel: 0770.155.212

E-mail: mediu@ispcf.ro / alexandru.ghetu@ispcf.ro

## 4. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

### 4.1. Rezumatul proiectului

#### Situația existentă

Linia CF Palas - Constanța Port A a fost linie neelectrificată, dublă, centralizată, cu semnalizare SCB, în debleu cu înălțimea de la 0 la 25,0 m. Linia de cale ferată Palas-Constanța Port A se racorda din stația Palas, având o lungime de 3,6 km, de la km 222+000 (stația Palas) până la km 225+600 (stația Constanța Port A).

Datorită inundațiilor din luna iulie 1992, circulația în tunel a fost oprită, iar linia de cale ferată a fost dezafectată.

În prezent, linia de cale ferată Palas – Constanța Port A este închisă și demontată.

a) Linii cf

Circulația pe linie a fost închisă în anul 1992, în urma inundațiilor din luna iulie a aceluiași



an, care au provocat multiple ebulmente pe taluzele tranșeei, cât și din cauza degradărilor avansate ale căptușelii tunelului, colmatării șanțurilor de scurgere și a prismului de piatră spartă cu materiale aduse în tunel din zonele adiacente acestuia.

b) Tunelul de cale ferată (km 224+670 – km 225+160) cu o lungime de 490,0m a fost proiectat de inginerul Anghel Saligny și construit între anii 1896-1900. Tunelul subtraversează calea ferată dublă 813 Constanța-Mangalia, DN39 Constanța-Mangalia, străzi și diverse conducte de termoficare, gaze, canalizare, alimentare cu apă de pe teritoriul Municipiului Constanța.

Tunelul Palas are o secțiune transversală la intrados, semi-circulară la partea de sus, cu o rază de 4,2m, și dreptunghiulară la partea de jos cu înălțimea de 1,95m și lățimea de cca. 8,0m.

În decursul anilor, căptușeala tunelului a fost penetrată de infiltrații care au provocat fenomene de exfoliere și degradări, culminând cu desprinderi de moloane din boltă. Infiltrațiile din pânza freatică, la care s-au adăugat cele din rețelele edilitare de apă potabilă și canalizare, s-au amplificat an de an favorizând crearea de goluri și tasări în umplutura neomogenă de la extradosul căptușelii. Tunelul Palas este amplasat în Municipiul Constanța în zona portului vechi sub cartierul Abator.

Alcătuirea tunelului:

- în secțiune longitudinală: 2 portaluri din zidărie de piatră de talie cu coronamentul supraînălțat și ornamente estetice, care fac corp comun cu căptușeala care nu prezintă rosturi,
- în secțiune transversală este consemnat un singur tip de secțiune transversală, cu o singură căptușeală de zidărie de talie, având grosimea la cheie 1,0m, picioarele drepte la nivelul banchinei de 1,2m, iar fundația de 2,0m lățime și 1-1,2 m grosime, radier de protecție de 0,2-0,3m grosime din beton.

În interior:

- 23 perechi nișe mici amplasate transversal față în față, iar longitudinal la distanțe de cca 20m,
- 2 canale de evacuare ape unul central cu lățime de 0,4-0,6m și adâncime de 1,1m și unul pe stânga de 0,3m lățime și 0,8m adâncime.

La exterior:

- Intrare - 2 aripi din zidărie de piatră de talie, pe ambele părți și lungime de 3,0m,
- ieșire - 2 aripi din zidărie de piatră de talie, pe ambele părți și lungime de 4,0m.



Vedere plană tunel Palas (km 224+670 – km 225+160)

c) Instalații de semnalizare

Linia cf PALAS - PORT CONSTANȚA grupa A a fost linie dublă neelectrificată dotată cu instalații de semnalizare. La momentul închiderii liniei stația Palas era dotată cu instalații de centralizare CED, iar acestea au fost înlocuite cu o instalație de centralizare electronică CE.

**Lucrări proiectate**

Proiectul implică realizarea liniei de cale ferată simplă electrificată, reabilitarea tunelului existent și prelungirea acestuia cu 200,0 m pentru cale ferată simplă spre stația Palas. Lucrările la tunel nu influențează construcțiile supraterane din zona de influență a acestuia.

Linia de cale ferată va fi re-proiectată pentru cale simplă electrificată și dotată cu instalație BLAI + ERTMS.

Traseul proiectat urmărește configurația traseului existent, permițând circulația trenurilor cu o viteză de maxim 50 km/h.

Tabel comparativ: linia existentă – linia proiectată

| Linia de cale ferată   | Linia existentă                      |   | Linia proiectată                      |   |
|--|--------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
|  | început traseu                       | final traseu                            | început traseu                        | final traseu                            |
| Linia de cale ferată Palas – Constanța Port A inclusiv tunelul Palas | km 222+000<br>(stația Palas)         | km 225+600<br>(stația Constanța Port A) | km 222+000<br>(stația Palas)          | km 225+600<br>(stația Constanța Port A) |
|  | Total lungime traseu existent=3,6 km |   | Total lungime traseu proiectat=3,6 km |   |
| Tunel de cale ferată (tunelul Palas)                                 | km 224+670                           | km 225+160                              | km 224+470                            | km 225+160                              |
|  | Total lungime tunel existent=490,0m  |   | Total lungime tunel proiectat=690,0m  |   |

**Suprafețe de teren ocupate definitiv**

Suprafața totală ocupată de lucrări este de 250.535 m<sup>2</sup> (25,05 ha).

**Suprafețe de teren ocupate temporar**

Organizarea de șantier precum și depozitul de materiale și deșeuri se realizează pe terenuri aparținând titularului lucrărilor.

Suprafețe ocupate temporar (în ampriza căii ferate)

| Tip lucrări                     | Suprafața ocupată temporar (m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------|--|
| Organizări de șantier           | 550,0  |
| Depozit de materiale și deșeuri | 200,0  |
| <b>TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>    | <b>750,0</b>                                 |

*Nu vor fi necesare suprafețe de teren expropriat. Implementare proiectul se desfășoară exclusiv pe terenul Companiei Naționale de Căi Ferate CFR S.A.*

Lucrările propuse a se executa sunt lucrări corespunzătoare următoarelor specialități:

- **Suprastructură feroviară,**
- **Lucrări de consolidări,**
- **Tunel de cale ferată,**
- **Instalații de semnalizare feroviară,**
- **Instalații de electrificare a liniei de cale ferată (energoalimentare, linie de contact și protecția instalațiilor din cale și vecinătate),**
- **Lucrări de protecția mediului.**

**Lucrările de suprastructură feroviară** constau în proiectarea liniei de cale ferată cu suprastructură tip 60, pe traverse din beton echipate cu prindere elastică. În profil transversal substratul căii va fi realizat din materiale granulare, va avea 40 cm grosime și va fi armat la bază cu geogriile. La baza substratului pentru o bună hidroizolare se va așterne un material geocompozit cu bentonită, iar pentru zona de la intrare și ieșire din tunel pe o lungime de 50,0m, umplutura până la nivelul substratului căii se va realiza din balast stabilizat cu ciment.

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice și de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri din beton de o parte și de alta a liniei de cale ferată.

#### **Lucrări de consolidări**

- demolări lucrări de consolidări existente;
- consolidare platformă c.f. cu balast stabilizat, înainte de tunel, L=50,0m;
- consolidare platformă c.f. cu balast stabilizat, după tunel, L=50,0m.

#### **Rigole acoperite, executate monolit**

Aceste tipuri de lucrări de scurgere a apelor s-au proiectat în zonele în care spațiul este limitat, pentru a evita volumele mari de săpătură și amprizele mari (în zona pasajului superior și în fața zidurilor de sprijin existente la intrarea în tunel).

Rigolele s-au amplasat cu capacul la nivelul platformei c.f., la o distanță variabilă față de axul c.f. și se vor executa monolit, pe tronsoane de 2,5m lungime.

Lucrarea se va executa din aval spre amonte cu asigurarea scurgerii apelor. Se execută săpăturile la adăpostul sprijinirilor. Se montează apoi cofrajele, armăturile pentru rigole și barbacanele, după care se toarnă betonul, pe tronsoane de 2,5m lungime. Între tronsoanele de rigolă se vor realiza rosturi de separație din două foi de carton bitumat (sau alte produse similare).

Apele din rigole vor fi evacuate în șanțuri de beton monolite.

#### **Șanț ranforsat monolit**

Șanțul ranforsat din beton monolit, cu dren în spate, s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului.

Șanțul ranforsat se va executa pe tronsoane de 2,50m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bitumat (sau alte produse similare). El are înălțimea maximă de 2,0m și este prevăzut cu dren în spate.

Săpăturile pentru execuția șanțului se realizează la adăpostul sprijinirilor până la atingerea cotei din proiect. Lucrările se vor executa din aval în amonte, cu asigurarea scurgerii apelor.

În spatele șanțului ranforsat se va executa un dren longitudinal cu lățimea 0,40m. Realizarea drenului se va face pe măsura demontării sprijinirilor malului de săpătură.

Taluzul de săpătură de deasupra zidului se va amenaja și se va proteja cu pământ vegetal de 15,0 cm grosime, însămânțat.

#### **Zid de sprijin de debleu, din beton armat, fundat direct**

Zidul de sprijin proiectat se va executa pe tronsoane de 5,0m, alternativ, din două în două tronsoane. Săpăturile pentru fundații se vor executa în puțuri, la adăpostul sprijinirilor, până la atingerea cotei de fundare. Se va turna betonul în fundația zidului aderent la pereții săpăturii. Înălțimea elevației zidului variază de la 2,0m la 4,0m.

Între tronsoanele zidului se vor executa rosturi verticale de separație din două foi de carton bitumat (sau alte produse similare).

Pentru colectarea apei, pe radierul drenului se va monta un tub PVC perforat la partea superioară. Pentru scurgerea apelor din drenul zidului în șanțul din fața acestuia se vor monta barbacane din țevi PVC.

Filtrul drenului se va realiza din material geotextil neșesut care se va așterne pe radierul drenului peste tubul PVC, pe peretele săpăturii și se va întoarce peste umplutura drenantă sub capacul drenului.

La partea superioară a zidului, în spatele acestuia, este prevăzută o rigolă longitudinală din beton cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte. Apele din rigolă se vor descărca la capetele zidului, prin intermediul unui casiu pe taluz, în șanțurile proiectate.

În fața zidului se va realiza șanțul de platformă, cu adâncimea de 50,0cm. Taluzul de săpătură de deasupra zidului se va amenaja și se va proteja cu pământ vegetal de 15,0cm grosime, însămânțat.

#### Sprrijinire cu piloți de beton armat, dispuși pe un rând

Lucrări de sprrijinire cu piloți de beton armat, s-au prevăzut pe ambele părți al căii ferate, pe zonele de debleu înalt.

S-au proiectat piloți cu diametrul de 1200mm/1500mm, dispuși pe un rând, la o distanță constantă față de axul c.f. proiectat.

Între piloții de beton armat, pentru colectarea și evacuarea apelor din spatele sprrijinirii se va realiza o zidărie uscată din piatră brută cu barbacane la bază. La capetele sprrijinirii se vor executa ziduri întoarse.

În fața lucrării de sprrijinire și a zidului mască se va realiza drenul longitudinal proiectat la marginea platformei căii sau șanțul din beton monolit.

În spatele grinzii de solidarizare a piloților, pe anumite zone, s-au prevăzut rigole longitudinale de scurgere a apelor cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte. Apele din rigolă se vor descărca la capetele sprrijinirii, prin intermediul casurilor pe taluz.

#### Zid de sprrijin din beton armat, fundat indirect, pe două rânduri de piloți forati

Aceste lucrări de sprrijinire, fundate indirect, s-au prevăzut pe ambele părți al căii ferate, pe zonele de debleu foarte înalt, înainte de intrarea în tunel.

Zidurile din beton armat vor avea înălțimea elevației de maxim 5,0 m.

De asemenea, tot în spatele zidului, pentru asigurarea scurgerii apelor către barbacane, se va turna un beton. Pentru evacuarea apelor din spate, zidul de sprrijin va fi prevăzut cu barbacane din PVC.

Pe taluzul de săpătură dinspre versant se va așterne un material geotextil de separație și filtrare. Apoi se va realiza o umplutură drenantă din pietriș până în zid. Capacul drenului se va executa din argilă compactată.

La partea superioară a zidului, în spatele acestuia, este prevăzut un șanț longitudinal din beton cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte. Apele din acesta se vor descărca, prin intermediul casurilor, la capetele zidului.

În fața zidului și a grinzii de solidarizare, pe taluzul de săpătură se va realiza un pereu de beton armat.

Aproape de intrarea în tunel, pentru reducerea amprizei și colerarea lucrărilor cu cele proiectate la tunel, lucrarea de consolidare se va apropia de axul c.f. Continuitatea lucrărilor de scurgere a apelor din fața acestora se va asigura prin intermediul rigolelor acoperite, monolite.

#### Structură de pământ armat

Structura de sprrijin de debleu se va executa din balast și se va arma cu geogrilile uniaxiale, din polietilenă de înaltă rezistență.

Se va realiza apoi o umplutură din pământ stabilizat, conform profilului tip, asigurându-se panta de 3% către exterior. Pe suprafața astfel amenajată se va așterne un material geotextil cu rol de separație. Se va așterne apoi primul rând de geogrilile.

Pentru evitarea scurgerii balastului prin plasa sudată, se va interpune un strat de geotextil neșesut care se va fixa pe interiorul plasei.

Fața văzută a structurii de pământ armat se va proteja cu pământ vegetal însămânțat, în grosime de 20,0cm.

La partea superioară a structurii se va realiza panta transversală de 3% spre exterior.

Lucrări de consolidări proiectate

| Nr. crt. | km început | km sfârșit | Tip lucrare   |   | Distanța față de ANPIC   |
|----------|------------|------------|---|---|--|
|          |            |            | stânga  | dreapta   |  |
| 1.       | 222+193    | 222+532    | șant ranforsat  | -   | 4,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 2.       | 222+382    | 222+532    | -   | zid de sprijin din beton armat (cu dren în față)              | 4,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 3.       | 222+414    | 222+473    | rigolă din beton armat acoperită                              | rigolă din beton armat acoperită                              | 4,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 4.       | 222+532    | 222+703    | -   | sprijinire cu piloți piloți de beton armat dispuși pe un rând | 3,9 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 4,1 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 5.       | 222+705    | 222+838    | -   | sprijinire cu piloți piloți de beton armat dispuși pe un rând | 3,8 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 4,0 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 6.       | 222+815    | 222+942    | rigolă din beton armat acoperită                              | -   | 3,8 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 4,1 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 7.       | 222+896    | 223+132    | -   | sprijinire cu piloți piloți de beton armat dispuși pe un rând | 3,6 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 4,3 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 8.       | 222+942    | 223+479    | sprijinire cu piloți piloți de beton armat dispuși pe un rând | -   | 3,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 4,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 9.       | 223+030    | 223+440    | structură de pământ armat cu geogriile                        | -   | 3,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 4,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 10.      | 223+479    | 223+635    | zid de sprijin din beton armat                                | -   | 3,1 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 4,8 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 11.      | 223+659    | 224+157    | -   | zid de sprijin din beton armat                                | 2,8 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 5,1 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 12.      | 223+682    | 224+000    | zid de sprijin din beton armat                                | -   | 2,8 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 5,1 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 13.      | 224+000    | 224+473    | sprijinire cu piloți de beton armat dispuși pe două rânduri   | -   | 2,3 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 5,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 14.      | 224+157    | 224+212    | -   | șant ranforsat din monolit                                    | 2,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 5,4 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 15.      | 224+212    | 224+332    | -   | zid de sprijin din beton armat                                | 2,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 5,4 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |

| Nr. crt. | km început | km sfârșit | Tip lucrare                           |  | Distanța față de ANPIC   |
|----------|------------|------------|---------------------------------------|--|--|
|          |            |            | stânga                                | dreapta  |  |
| 16.      | 224+332    | 224+473    | -                                     | sprrijinire cu piloți de beton armat dispuși pe două rânduri | 2,3 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 5,6 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 17.      | 224+379    | 224+473    | structură de pământ armat cu geogrile | -  | 2,3 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 5,6 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |

#### Colectarea și evacuarea apelor pluviale

Platforma c.f. și fața superioară a terasamentului s-au proiectat cu pante transversale de 5%, pentru scurgerea rapidă a apelor provenite din precipitații.

Lucrările de colectare și evacuare a apelor pluviale constau din:

- șanțuri de platformă din beton;
- drenuri longitudinale pentru colectarea apelor de infiltrație și a apelor subterane.

Drenurile au fost poziționate în funcție de poziția stâlpilor liniei de contact, astfel încât să permită continuitatea scurgerii apelor prin tuburile de colectare.

Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD și protejate cu geotextil cu rol de filtrare.

Umplutura de deasupra tubului va fi din pietriș spălat sort 8-32 mm. Peste geotextil se va așterne pietriș spălat sort 32-63 mm.

Drenurile sunt ferite de colmatare prin amplasarea materialului geotextil drenant pe toată suprafața săpăturii pentru dren, inclusiv deasupra, unde se petrec cele două margini ale geotextilului.

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice și de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri din beton de-o parte și de alta a liniei după cum urmează:

#### Pe partea dreapta a liniei de cale ferată:

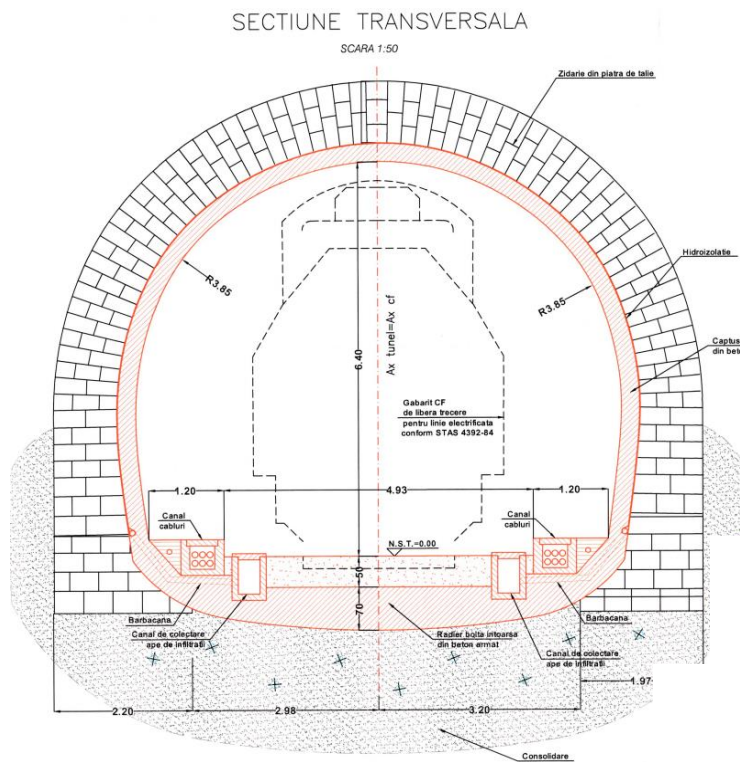
- dren longitudinal de platformă cu lungimea de 1669.0m, începe de la km 221+994.40 și se descarcă în șanț de beton la km 223+659.0;
- șanț de beton cu lungimea de 500.0m, începe de la km 223+659.0 și se descarcă în șanț ranforsat la km 224+157.30;
- șanț ranforsat cu lungimea de 55.0m, începe de la km 224+157.3 și se descarcă în șanț de beton la km 224+212.30;
- șanț de beton cu lungimea de 260.0m, începe de la km 224+212.30 și se descarcă în canal colector ape de infiltrații la km 224+472.50;
- dren longitudinal de platformă cu lungimea de 309.0m, începe de la km 225+473.0 și se descarcă în rețeaua de canalizare existentă la km 225+166.30.

#### Pe partea stânga a liniei de cale ferată:

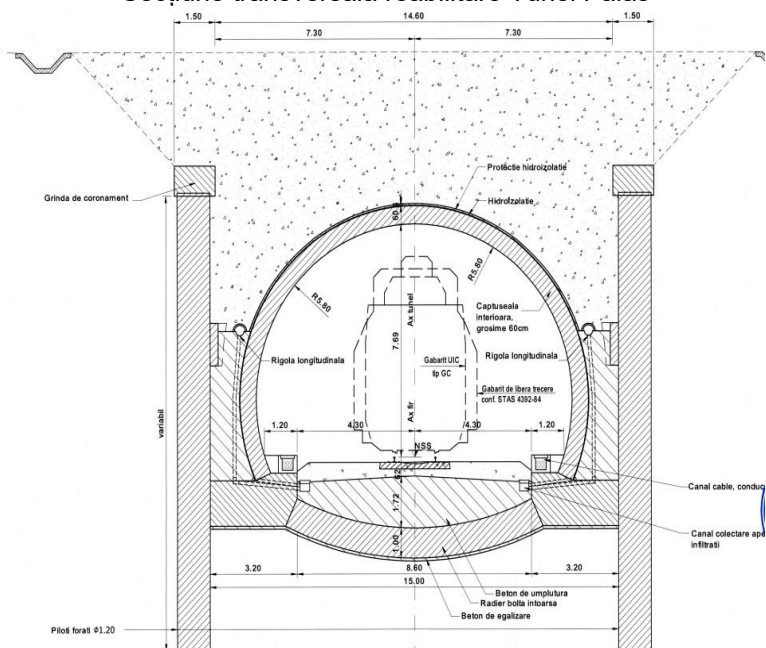
- șanț ranforsat cu lungimea de 340.0m, începe de la km 222+193.0 și se descarcă în șanț de beton la km 222+532.15;
- șanț de beton cu lungimea de 285.0m, începe de la km 222+532.15 și se descarcă în rigolă acoperită la km 222+815.0;
- rigolă acoperită cu lungimea de 128.5m, începe de la km 222+815.0 și se descarcă în șanț de beton la km 222+942.20;
- șanț de beton cu lungimea de 1527.0m, începe de la km 222+942.20 și se descarcă la km 224+472.50.

**Lucrările privind tunelul de cale ferată pentru linie simplă** presupun execuția unei căptușeli interioare pe tot conturul acestuia și a radierului, cu coborârea niveleței, pentru înscrierea gabaritului de electrificare pentru linie simplă și hidroizolarea pe tot conturul tunelului. În exteriorul tunelului la capătul spre stația Palas se va realiza prelungirea acestuia pe o lungime de 200,0 m (km 224+470), iar la capătul spre stația Constanța Port A se propun lucrări de reabilitare a portalului (km 224+160).

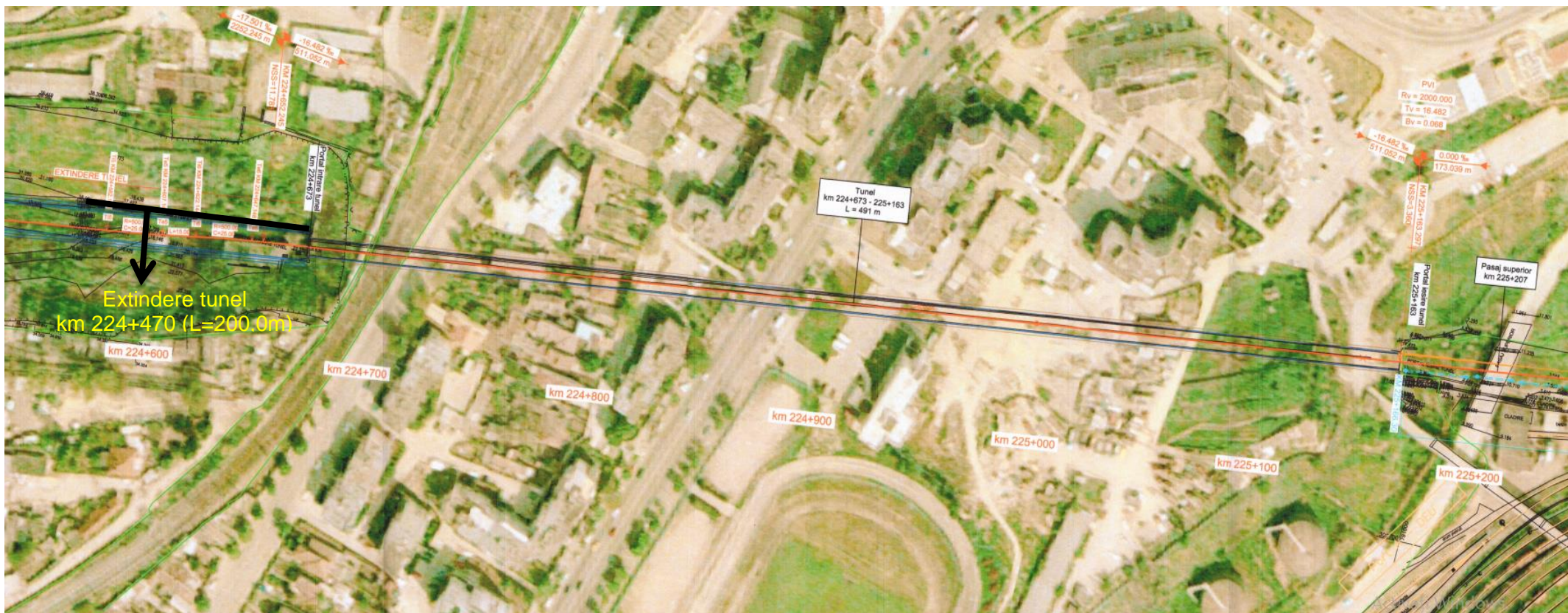
Se vor realiza lucrări de colectare a apelor din exterior de la intrare și se vor dirija către canalele din interior și rezolvarea scurgerii apelor la ieșire pentru a evita stagnarea apelor.



Secțiune transversală reabilitare Tunel Palas



Secțiune transversală prelungire Tunel Palas km 224+470



Plan de ansamblu – Extindere tunel pe o lungime de 200,0m spe stația Palas



## **Semnalizări, centralizări feroviare, linia de contact, protecție instalații și energoalimentare**

Redeschiderea liniei 816 între stația PALAS și PORT CONSTANȚA grupa A necesită și lucrări de executat la instalația de semnalizare din stația Port A.

Redeschiderea circulației spre Palas implică: montarea semnalelor de circulație și a electromecanismelor de macaz, a echipamentelor exterioare aferente circuitelor de cale, introducerea instalațiilor BLA/BLAI spre PALAS, modificarea instalației CED pentru adaptarea la noua configurație a dispozitivului de linii.

Instalație BLAI va fi nouă pentru linia curentă Palas – Constanța Port Zona A și rețeaua de cabluri aferentă. Modificarea softului și hardului instalației CE existente în stația Palas pentru preluarea echipamentelor adăugate și introducerea sistemului ERTMS pe linia curentă Palas – Constanța Port Zona A. Viteza de circulație proiectată va fi de 50 km/h.

Redeschiderea circulației spre Palas implică:

- remontarea semnalelor de circulație;
- montarea semnalelor de intrare dinspre Palas;
- montarea de electromecanisme de macaz;
- montarea de semnale de manevră și opritori;
- montarea echipamentelor exterioare aferente circuitelor de cale,
- introducerea instalațiilor BLA/BLAI spre Palas,
- modificarea instalației CED pentru adaptarea la noua configurație a dispozitivului de linii sau introducerea în instalația CE din Port A.

### **Lucrări de protecția mediului:**

Pentru realizarea investiției au fost prevăzute următoarele lucrări:

- colectarea și evacuarea apelor meteorice și de infiltrație prin intermediul drenurilor longitudinale și a șanțurilor din beton dispuse de o parte și de alta a liniei;
- separatoare de hidrocarburi - pentru epurarea apelor pluviale potențial contaminate în punctele de descărcare din sistemul de drenaj. Proiectul prevede instalarea a 2 separatoare de hidrocarburi, care vor asigura valori ale concentrațiilor de produse petroliere în apele pluviale sub valorile limită stabilite de NTPA 001/2005;
- utilizarea geogrilelor și a geotextilelor cu rol de filtrare, separare și protecție;
- prinderea elastică a șinei, șina sudată fără joante – ce are ca efect diminuarea nivelului de zgomot;
- decontaminarea solului contaminat cu produse petroliere pe intervalele cuprinse între km 222 +700 – km 222+900 și respectiv zona km 224+275 – km 224+670;
- gestionarea deșeurilor generate în perioada de execuție;
- refacerea cadrului natural.

### **Decontaminare sol contaminat cu produse petroliere**

Analizate de sol efectuate au evidențiat sectoare din lungul liniei de cale ferată contaminate cu produse petroliere astfel:

- în zona km 222 +840 au fost identificate concentrații de produs petrolier până la adâncimea de aprox. 1,0m (zona 1);
- în zona km 224+540 au fost identificate concentrații de produs petrolier până la adâncimea cuprinsă între 2,10m și 3,80m (zona 2).

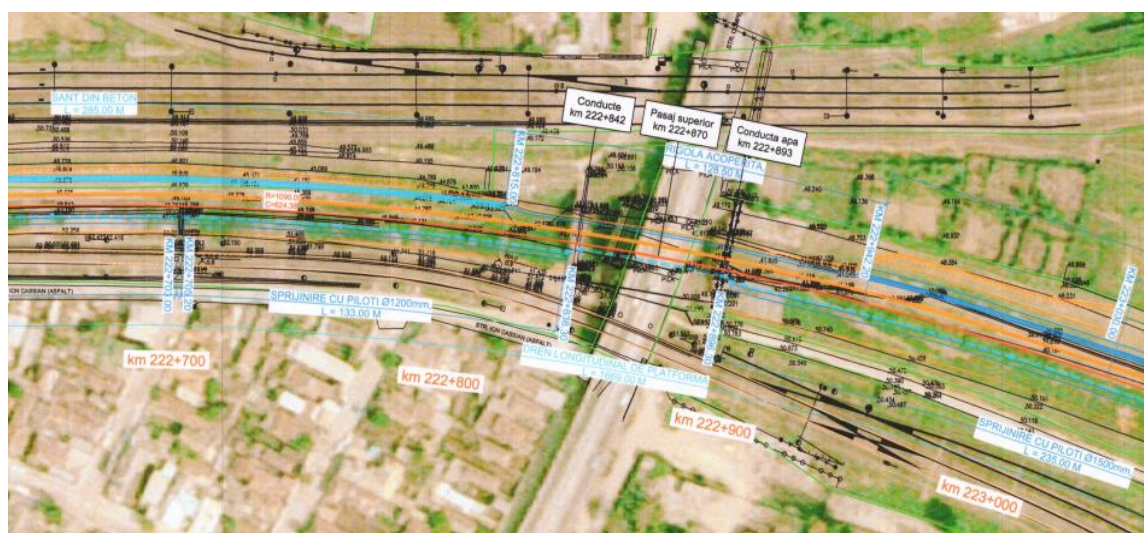


Zone prelevare probe

Anterior executării proiectului, se vor realiza lucrări de decontaminare ce vor consta în următoarele etape:

- identificarea nivelului de poluare a solului prin prelevare de probe conform unui plan de prelevare, pe zonele 1 și 2 mai sus identificate. Analiza probelor și compararea rezultatelor cu valorile maxim admise (prag de alertă/prag de intervenție - conform Ordin nr.765/1997 pentru aprobarea Reglementării evaluării poluării mediului);
- întocmirea planului de excavare ce cuprinde delimitarea suprafețelor și adâncimilor identificate a fi contaminate;
- excavarea solului contaminat conform planului de excavare;
- decontaminare solului in situ după excavare sau transportul acestuia conform H.G. nr.1061/2008 cu ajutorul unor operatori autorizați pe un amplasament deținut de operatorul autorizat;
- solul (încadrat ca deșeu: codul 17 05 03\* - pământ și pietre/balast cu conținut de substanțe periculoase) se va decontamina, conform normelor, cu substanțe specifice, de către operatori autorizați.

La finalizarea procesului se va verifica eficiența procesului de decontaminare prin prelevarea unor probe de sol și analiza chimică a acestuia pentru a identifica eventualele concentrații de impurificatori. Valorile obținute se vor compara ca valorile limită stabilite de Ordinului M.A.P.P.M. nr.756/1997.



Zonă de decontaminat (km 222+700 - km 222+900)



Zonă de decontaminat (km 224+275 - km 224+675)

#### Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate

În perioadele de execuție, operare și dezafectare a investiției se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeurii generate.

Se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor și o depozitare în conformitate cu cerințele legale pentru fiecare tip de deșeu sau materiale scoase din cale.

În cazul deșeurilor periculoase, se vor lua măsuri speciale de depozitare (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), control strict, pentru a nu contamina solul.

Informațiile privind modul de gestionare al deșeurilor se regăsesc în Cap. 7.

Lucrările de refacere a cadrului natural vor avea ca scop aducerea terenului folosit temporar la un nivel care să permită folosirea lui ulterioară cu respectarea particularitățile solului învecinat.

Lucrările de refacere a cadrului natural se referă la suprafețele ocupate temporar de organizarea de șantier și depozit temporar – refacere amplasament.

Refacerea amplasamentului ocupat de organizarea de șantier și depozitul temporar de materiale organizate de antreprenor în perioada de execuție constă din:

- retragerea utilajelor specifice utilizate în perioada de execuție a lucrărilor;
- evacuarea (încărcarea și transportul) tuturor barăcilor, containerelor, a pubelelor, a toaletelor ecologice, precum și a deșeurilor și a eventualelor materiale rămase, dezafectare platforme;
- lucrări de demontare / demolare a lucrărilor provizorii, după caz;
- reamenajarea suprafețelor de teren afectate temporar.

Refacerea terenului se va face astfel încât valorile determinate prin analizele efectuate la sol să respecte valorile admise prin legislația în vigoare în concordanță cu folosința ulterioară a terenului.

#### **4.2. Justificarea necesității proiectului**

Linia curentă 816 Palas – Constanța Port A, a fost inclusă în *Hotărârea de Guvern nr. 632/2011 privind aprobarea închiderii unor părți din infrastructura feroviară proprietate publică a statului, aflată în administrarea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii și în concesiunea Companiei Naționale de Căi Ferate “ CFR ” - S.A.* Ulterior apariției HG nr. 632/2011, suprastructura căii a fost demontată pe întreaga lungime și transportată în depozite.

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

Prin realizarea obiectivului de investiție sunt preconizate următoarele rezultate:

- creșterea siguranței traficului feroviar;
- reducerea restricțiilor de viteză;
- reducerea costurilor de întreținere;
- reducerea timpilor pentru transportul de marfă.

#### 4.3. Valoarea investiției

Valoarea totală a investiției: 423.710.056 lei fără TVA / 503.950.455 lei cu TVA.

Realizarea obiectivului de investiție se va face prin accesarea fondurilor de la bugetul de stat.

#### 4.4. Perioada de implementare propusă

Durata de execuție a lucrărilor este de 24 luni calendaristice.

#### 4.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului

- Planul de situație,
  - Planul de încadrare în zonă,
- sunt anexate la prezentul memoriu de prezentare.

#### 4.6. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

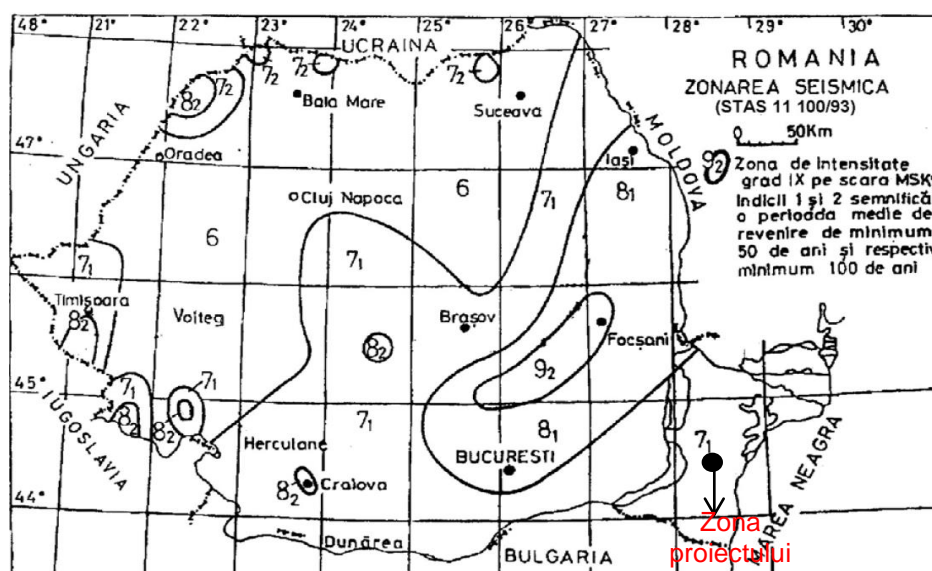
##### Amplasamentul proiectului

Proiectul are ca punct de început km 222+000 (stația Palas), iar punctul final este km 225+600 (stația Constanța Port A) și este situat exclusiv pe teritoriul Municipiului Constanța.

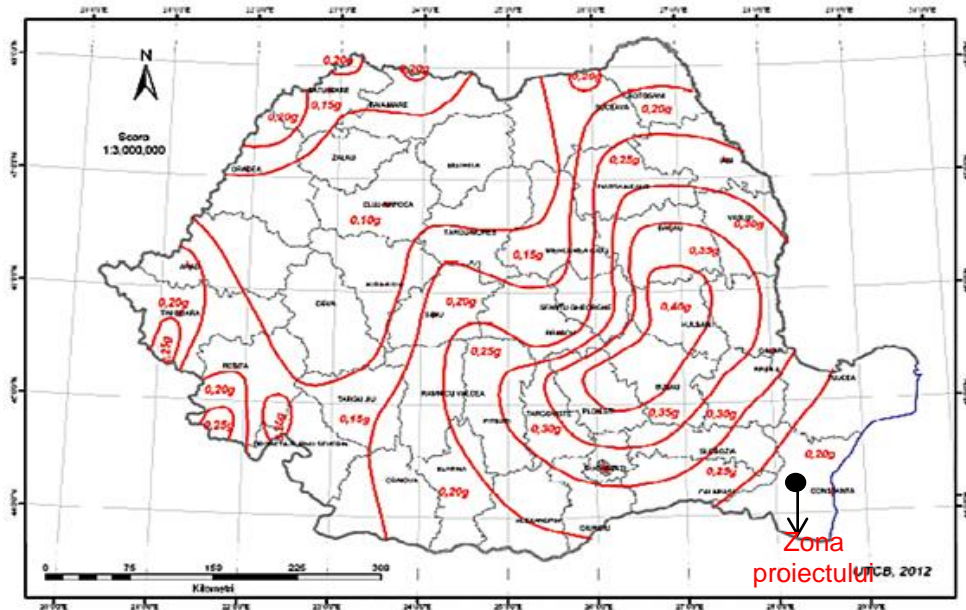
Punctul de început se află în stația Palas, iar punctul final al proiectului se află la cca. 335 m de ieșirea din tunelul Palas.

##### *Date seismice și climatice*

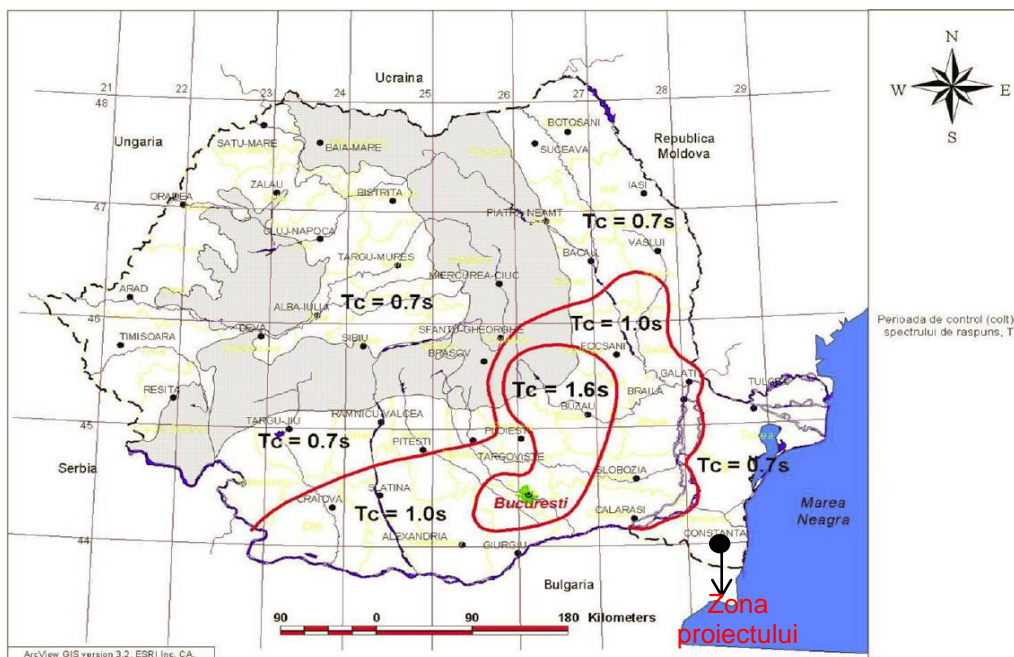
Zona studiată se află în aria "7<sub>1</sub>" de seismicitate, conform STAS 11100 / 1-93. Conform Normativului P100/1-2013, valoarea coeficientului  $a_g=0,20g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c=0.7$  sec.



Zonarea seismică a teritoriului României



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR=225 de ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns

Teritoriul județului Constanța este caracterizat de un climat subtropical-umed.

Media temperaturilor anuale este de 11°C. Maxima absolută înregistrată a atins temperatura de 38.5°C, iar minima absolută a coborât până la -25.2°C.

Fenomenul de îngheț este specific perioadei reci a anului, primul îngheț se produce în prima decadă a lunii noiembrie, iar ultimul îngheț de primăvară este semnalat în luna aprilie.

Viteza medie a vântului este de 2,0m/s, iar direcția vântului predominant este de la Nord-Est, frecvența fiind 13,5%. Media cantităților anuale de precipitații se situează sub 400mm/m<sup>2</sup>.

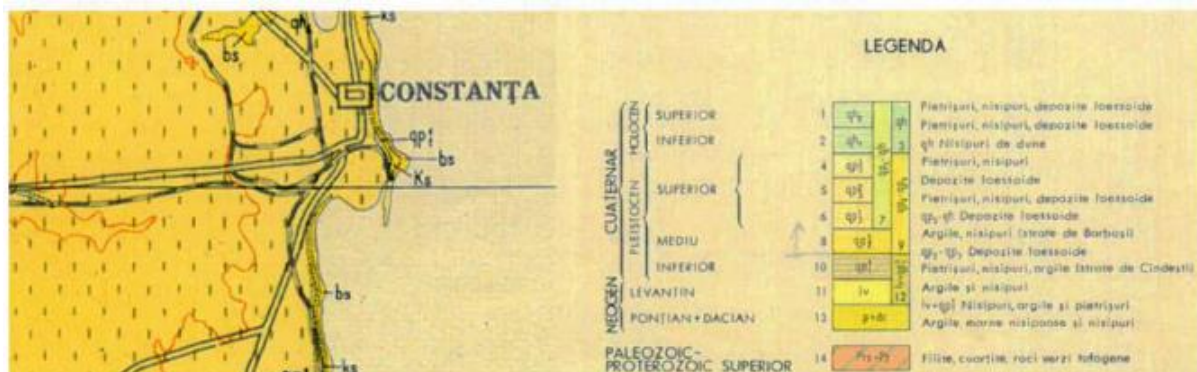
Adâncimea maximă de îngheț pentru terenurile traversate de traseul de cale ferată pe linia Palas – Constanța Port A, conform STAS 6054/77 variază între 70 – 80cm.

#### Caracteristici topografice și geomorfologice

Se disting mai multe unități morfologice în această regiune. Zona centrală a sisturilor verzi de la Nord de valea Casimcea este denumită podișul Ulmetum și ea reprezintă porțiunea cea mai înaltă a regiunii cu altitudine de până la 350,0m. Spre Est către litoral se separă podișul Prispa Fântanele limitată la Nord de podișul Babadagului, iar la Sud de valea Casimcea.

#### Caracteristici geologice

Din punct de vedere geologic, Dobrogea centrală apare ca un horst față de unitățile structurale învecinate. Cea mai mare parte din această unitate este constituită din sisturi verzi, formațiune slab metamorfozată, dispusă discordant peste un cristalin mezozonal.



Harta geomorfologică a zonei analizate

Depozitele jurasice acoperă un vechi relief al sisturilor verzi, iar în ansamblu aria lor de răspândire actuală este legată de unele zone structurale cu caracter de sinclinorii ale formațiunii de fundament din partea sudică a acestei regiuni și care au direcție NV-SE.

Pe baza datelor obținute din sondajele geotehnice și din analizele de laborator pentru determinarea naturii terenurilor din zona liniei de cale ferată s-au stabilit următoarele:

- *umpluturile* sunt realizate în general din materiale locale prăfoase nisipoase argiloase, uneori cu rar pietriș, cu aspect și caracter loessoid, materialele având o stare de la plastic consistentă spre plastic vârtoasă. De menționat că local, în profilul km 224+040, se pot întâlni materiale din fosta infrastructură a căii ferate, pat din bolovani de calcar. Deasupra umpluturilor se regăsesc materiale aluvionare predominant detritice, descrise în sondaje ca fiind pietrișuri cu elemente de bolovăniș.
- *terenul natural* este reprezentat, în general, de depozite loessoide alcătuite din prafuri nisipoase argiloase, prafuri argiloase, macroporice, cu concrețiuni calcaroase, uneori chiar de loess, în care apar lentile de argilă prăfoasă, cu aceeași structură macroporică, starea de consistentă a acestora fiind în general plastic vârtoasă – sfărâncioasă.

În Tunelul Palas km 224+670 – km 225+160, peste radierul general s-a identificat vechiul prism de piatra spartă, cu grosimi variabile de la 0.20 - 0.50m, colmatat cu aluviuni predominant prăfoase, iar la capul Y, ieșirea în port, prismul este acoperit de aluviuni cu o grosime de 0.10m.

#### Caracteristici hidrogeologice

##### Apele de suprafață

O mare parte din suprafața municipiului Constanța este amplasată într-o arie lagunară, având lacul Siutghiol în nord și lacul Tăbăcării în nord-est. Constanța se află practic pe o

insulă, municipiul fiind mărginit la nord și nord-vest de Canalul Poarta Albă-Midia-Năvodari, la est de cea mai importantă unitate hidrografică Marea Neagră, iar la sud și vest de Canalul Dunăre-Marea Neagră.

Apele subterane de pe teritoriul județului Constanța sunt constituite în rezerve limitate, deoarece depozitele de loess care acoperă structurile geologice mai vechi sunt slab permeabile pentru apele de infiltrație. Din această cauză, apele subterane se găsesc în depozitele de la baza loessului pentru cele de adâncime mică și în placa sarmatică pentru cele de mare adâncime.

#### **Limitele amplasamentului proiectului**

Amplasamentul lucrării este delimitat de coordonatele Stereo 70 prezentate în **Anexa nr.2.**

### **4.7. Elemente specifice ale proiectului propus**

#### **4.7.1. Descrierea tehnologiei de execuție**

##### *Trasarea lucrărilor*

Trasarea lucrărilor se va efectua respectându-se prevederile STAS 9824/4–83 „Măsurători terestre. Trasarea pe teren a lucrărilor”. Trasarea se va face în coordonate absolute.

##### *Pregătirea terenului*

Înainte de începerea lucrărilor se execută în ampriză următoarele:

- curățare de tufișuri și arbuști, curățare de iarbă, frunze, crengi, diferite deșeuri;
- decaparea pământului vegetal (acolo unde există) pe o grosime de 15,0cm și depozitarea acestuia în vederea refolosirii la îmbrăcarea taluzelor.

Pentru accesul la lucrări nu este necesar să se amenajeze drumuri tehnologice.

În cazul redeschiderii circulației feroviare pentru cale ferată, și ținând cont starea tehnică a tunelului Palas, se realizează următoarele lucrări de reabilitare:

În interiorul tunelului:

- > execuția unei căptușeli interioare pe tot conturul și a radierului, cu coborârea niveletei, pentru înscrierea unui gabarit de electrificare pentru linie simplă;
- > hidroizolarea pe tot conturul a tunelului, pentru a împiedica fenomenul de antrenare a materialului fin în tunel și evitarea de creare a golurilor în terenul din exteriorul tunelului.

În exteriorul tunelului:

- prelungirea tunelului cu 200,0m la capătul dinspre stația Palas,
- lucrări de colectare a apelor din exterior de la intrare și dirijare către canalele din interior;
- refacerea coronamentului degradat al portalului intrare.

Electrificarea liniei va cuprinde lucrări de linie de contact:

- montarea elementelor de sprijin precum și ancore la nivel sau supraînălțate;
- montarea elementelor de susținere și fixare (armături, console, fixatori, ancorări, etc);
- montarea suspensiei catenare (cablul purtător, fir de contact, pendula, legături electrice longitudinale, izolatoare, etc);

Se vor realiza lucrări de protecție a omului și a instalațiilor din cale și vecinătăți pe linia c.f:

- împotriva șocului electric prin atingere directă a elementelor conductoare aflate, în mod normal, sub tensiune (protecția prin distanță, protecția prin obstacole, montare de indicatoare de avertizare, porți de gabarit, etc);
- împotriva șocului electric prin atingere indirectă a unor elemente conductoare care, în mod normal, nu sunt sub tensiune, dar care ajung accidental sub tensiune (defecte de

izolație, arcuri electrice, rupturi de conductoare, etc). Măsurile de protecție prevăd legarea colectivă / individuală a obiectelor aflate în zona de influență a căii ferate electrificate la pământul rețelei de tracțiune și/sau legarea la prize de pământ;

- împotriva șocului electric datorat potențialului căii;
- împotriva influențelor electromagnetice asupra obiectelor și construcțiilor metalice aflate în zona de influență a căilor ferate electrificate.

#### *Organizarea de șantier*

Lucrările pentru organizarea de șantier vor cuprinde:

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

#### *Desființarea șantierului*

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

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

#### **4.7.2. Materii prime, energia și combustibilii utilizați**

În perioada de execuție pentru realizarea investiției se vor utiliza următoarele materii și materiale:

- apă – alimentarea cu apă pentru procesele tehnologice;
- energia electrică – pentru frontul de lucru – generatoare electrice;
- combustibil – benzină / motorină – utilaje.

#### Utilaje de construcții (în perioada de execuție):

Principalele utilaje de construcții folosite la lucrare sunt: excavator, buldozer, încărcător frontal, utilaj de forat, cilindru compactor etc.

Materiile prime și materialele vor fi depozitate în locuri special amenajate astfel:

- materialele ambalate se depozitează pe platforme betonate pentru a evita eventualele scurgeri și degradări ale solului;
- piatra brută, nisipul se depozitează în padocuri supraterane pe sorturi.

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

Betonul se va aduce pe amplasament preparat și se va pune în operă.

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



Materii/materiale utilizate pentru lucrările proiectate

| Nr. crt. | Material                           | Cantitatea | U.M.           |
|----------|------------------------------------|------------|----------------|
| 1.       | beton simplu                       | 2912,0     | m <sup>3</sup> |
| 2.       | beton armat                        | 69567,0    | m <sup>3</sup> |
| 3.       | hidroizolație                      | 20464,0    | m <sup>2</sup> |
| 4.       | oțel beton                         | 3819798,0  | kg             |
| 5.       | cofraje                            | 33618,0    | m <sup>2</sup> |
| 6.       | zidărie uscată din piatră brută    | 2184,0     | m <sup>3</sup> |
| 7.       | pământ stabilizat cu ciment        | 1814,0     | m <sup>3</sup> |
| 8.       | geotextil de filtrare              | 15574,0    | m <sup>2</sup> |
| 9.       | geotextil de separație             | 7408,0     | m <sup>2</sup> |
| 10.      | geotextil cu sămânță încorporată   | 3127,0     | m <sup>2</sup> |
| 11.      | geogriile biaxiale                 | 13660,0    | m <sup>2</sup> |
| 12.      | geogriile uniaxiale                | 38800,0    | m <sup>2</sup> |
| 13.      | geocompozit                        | 24157,0    | m <sup>2</sup> |
| 14.      | tub riflat PEID                    | 4235,0     | m              |
| 15.      | țevi dren și barbacane             | 1682,0     | m              |
| 16.      | țevă PVC                           | 4517,0     | m              |
| 17.      | carton bitumat                     | 6201,0     | m <sup>2</sup> |
| 18.      | membrană pe bază de bitum aditivat | 13300,0    | m              |
| 19.      | șină tip 60                        | 419,0      | t              |
| 20.      | traverse din beton                 | 5831,0     | buc            |
| 21.      | aparate de cale                    | 1,0        | buc            |
| 22.      | opritor de cale ferată             | 1,0        | buc            |
| 23.      | cămine de vizitare                 | 30,0       | buc            |
| 24.      | separator de nămol și hidrocarburi | 2,0        | buc            |
| 25.      | stâlpii metalici, ancore +fundații | 250,0      | buc            |
| 26.      | suspensie catenară                 | 8,0        | km             |
| 27.      | separator monopolar 25kV           | 4,0        | buc            |
| 28.      | conductor de oțel beton Ø10mm      | 500,0      | m              |
| 29.      | bobină de protecție                | 2,0        | buc            |
| 30.      | cabluri de semnalizare             | 1200,0     | kg             |
| 31.      | canal de cabluri inclusiv capacele | 125,0      | kg             |
| 32.      | reper de beton pentru cabluri      | 40,0       | buc            |
| 33.      | semnale de circulație              | 6,0        | buc            |
| 34.      | semnale de manevră pitice          | 3,0        | buc            |
| 35.      | cablu fibră optică aeriană         | 120,0      | kg             |
| 36.      | cablu fibră optică subterană       | 120,0      | kg             |

Resurse naturale utilizate în proiect

| Nr. crt. | Material                    | Cantitatea | U.M.           |
|----------|-----------------------------|------------|----------------|
| 1.       | material umpluturi (pământ) | 16666,0    | m <sup>3</sup> |
| 2.       | piatră spartă               | 8750,0     | m <sup>3</sup> |
| 3.       | balast                      | 39602,0    | m <sup>3</sup> |
| 4.       | nisip                       | 120,0      | m <sup>3</sup> |
| 5.       | lemn                        | 100,0      | kg             |
| 6.       | pământ vegetal              | 1693,0     | m <sup>2</sup> |
| 7.       | apă                         | 1200,0     | m <sup>3</sup> |
| 8.       | energie electrică           | 100,0      | kWh            |

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

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

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

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

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

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

Energia electrică – pentru organizarea de șantier – se va asigura prin generatoare electrice sau racordarea la rețeaua electrică locală.

Combustibili utilizați (în perioada de execuție) – motorină – se estimează un necesar de 2480litri/zi.

#### **4.7.3. Racordarea la rețelele de utilități existente în zonă**

##### **Alimentarea cu apă**

*În perioada de execuție*, necesarul de apă va fi asigurat, de către Antreprenor din surse locale existente.

*În perioada de exploatare*, alimentarea cu apă nu este necesară.

##### **Evacuarea apelor uzate**

*Perioada de execuție:*

Apele uzate menajere vor fi dirijate prin intermediul rețelei interne de canalizare a organizării de șantier la rețeaua de canalizare existentă.

În cazul utilizării toaletelor ecologice se vor încheia contracte cu operatori autorizați pentru curățarea periodică a acestora.

*Perioada de operare:*

Apele pluviale vor fi dirijate prin intermediul sistemului de drenuri longitudinale și / sau șanțuri și vor fi descărcate după o prealabilă epurare prin intermediul decantoarelor separatoare de hidrocarburi.

##### **Asigurarea apei tehnologice, dacă este cazul**

Apa folosită pentru compactarea / prepararea agregatelor (beton) poate proveni de la rețeaua publică.

##### **Asigurarea agentului termic**

*În perioada de execuție*

Containerele vestiar și containerele birou din organizarea de șantier vor fi prevăzute cu sisteme autonome de încălzire (calorifere, convectoare, aparate de aer condiționat).

Instalațiile pentru organizarea de șantier nu pot fi utilizate ca instalații definitive de alimentare cu energie electrică pentru noile obiective și se dezafectează la terminarea lucrărilor de construcție.

În perioada de operare nu este necesară asigurarea agentului termic.

#### Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Linia de cale ferată este supratraversată de pasajele superioare de la km 222+870 și la km 225+207 și de următoarele rețele de utilități:

- km 222+842 conducte apă;
- km 222+893 conducte termoficare;
- km 223+230 conducte cu combustibil;
- km 223+900 conducte cu combustibil.

Tunelul Palas între km 224+670 și km 225+160 este supratraversat de conducte de canalizare și apă potabilă.

Rețelele de utilități existente care interferează cu traseul liniei de cale ferată reabilitată vor fi protejate și/sau relocate funcție de situația din teren conform normelor în vigoare.

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

Lucrările de refacere a cadrului natural se referă la suprafețele ocupate temporar de organizarea de șantier – refacere amplasament.

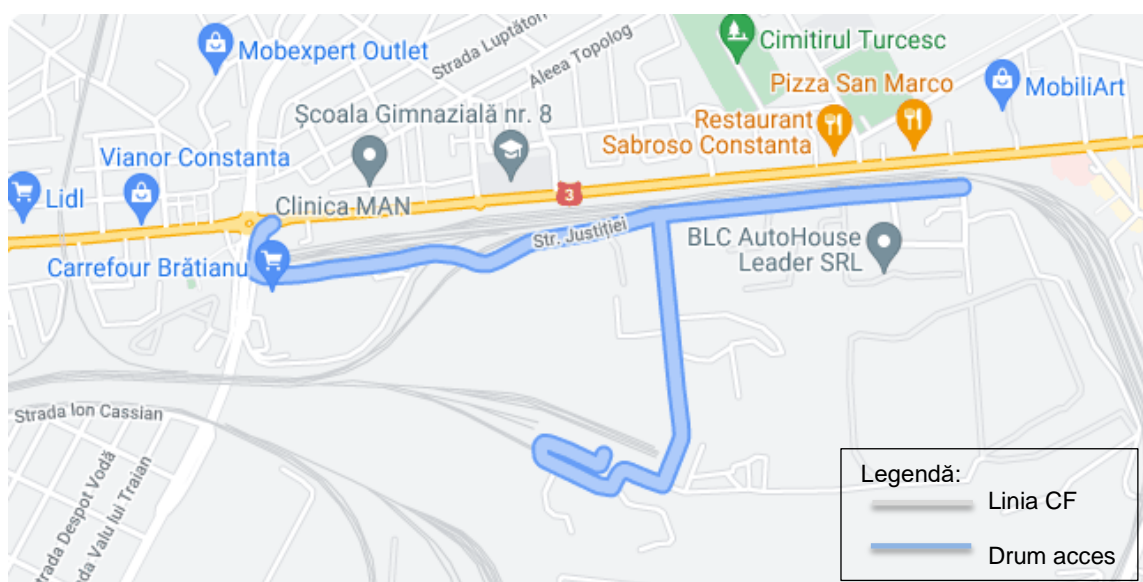
Refacerea amplasamentului ocupat de organizarea de șantier constă din:

- retragerea utilajelor specifice utilizate în perioada de execuție a lucrărilor;
- evacuarea (încărcarea și transportul) tuturor barăcilor, containerelor, a pubelelor, a toaletelor ecologice, precum și a deșeurilor și a eventualelor materiale rămase;
- lucrări de demontare / demolare a lucrărilor provizorii, după caz;
- reamenajarea suprafețelor de teren afectate temporar.

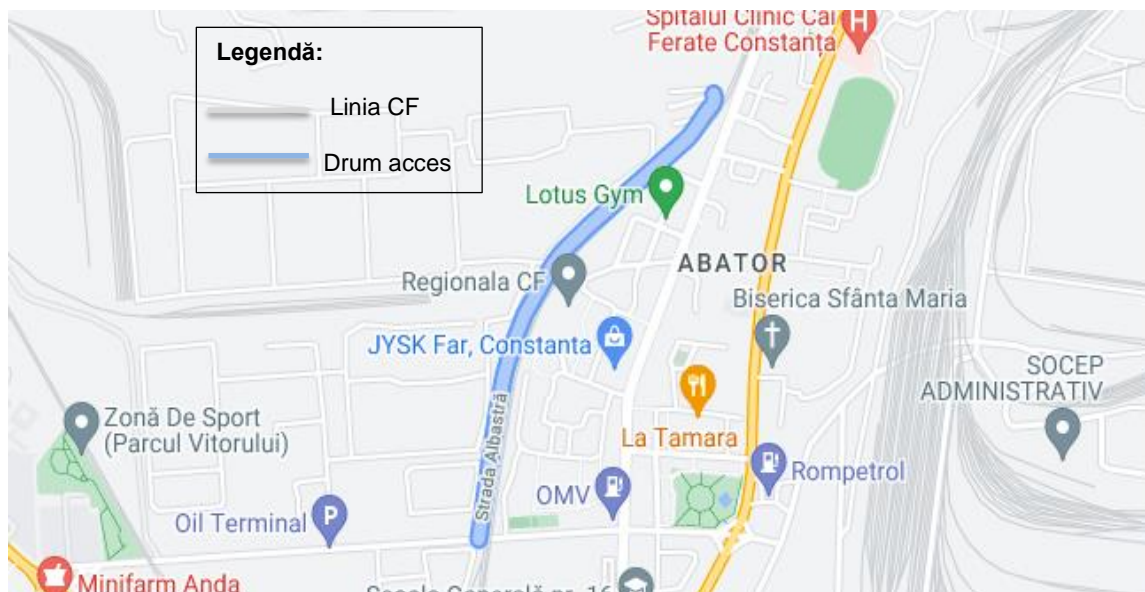
#### **4.7.5. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente**

Accesul la lucrare se poate face din strada Justiției situată pe partea stângă a debleului și strada Albastră pe partea dreaptă apropiată de intrarea în tunelul Palas.

Nu sunt necesare căi noi de acces.



Strada Justiției – cale de acces existentă la lucrare



Strada Albastră – cale de acces existentă la lucrare

#### 4.7.6. Resurse naturale folosite în construcție și funcționare

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

Resursele naturale utilizate în perioada de realizare a proiectului vor consta din: agregate (nisip, pietriș), piatră, bolovani de râu, lemn, apă, energia electrică, combustibili (benzina/motorină). Aceste materiale se aprovizionează treptat în timpul execuției lucrărilor, și se utilizează conform tehnologiei adoptate. Acestea sunt aduse pe amplasament cu ajutorul mijloacelor de transport specifice.

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

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

#### 4.7.7. Metode folosite în construcție/demolare

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

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

Ordinea de desfacere a lucrărilor de construcții va fi în principiu inversă ordinii operațiunilor de montaj folosite la realizarea construcției.

Lucrările de demolare se pot desfășura după tehnologii și cu echipamente obișnuite folosite uzual la acest gen de lucrări.

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

#### 4.7.8. Planul de execuție cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosirea ulterioară

Lucrările se vor executa pe durata a **24 luni**. Perioada de funcționare este nelimitată, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și de reparații conform normativelor în vigoare.

#### 4.7.9. Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Proiecte planificate în Municipiul Constanța:

- Elaborare documentație tehnico-economică Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții Rețea de canalizare subterană în municipiul Constanta - NET CITY;
- Construire imobil de birouri S+P+3E cu servicii/ comerț/ alimentare publică la parter - sediu Primărie municipiul Constanța;
- "Programul local multianual de finanțare a proiectelor de regenerare urbană în municipiul Constanța" REACTIS;
- Elaborare studii topografice, aferente obiectivului de investiții privind Reconstrucția integrală a sistemului de iluminat public pe anumite bulevarde, străzi și parcuri ale municipiului Constanța;
- Elaborare studii geotehnice, aferente obiectivului de investiții privind "Reconstrucția integrală a sistemului de iluminat public pe anumite bulevarde, străzi și parcuri ale municipiului Constanța;
- Elaborare documentație tehnico-economică faza SF - iluminat public, aferentă privind Reconstrucția integrală a sistemului de iluminat public pe anumite bulevarde, străzi și parcuri ale municipiului Constanta;
- Elaborare documentație tehnico-economică aferentă obiectivului de îmbunătățire a mediului urban în zona Delfinariu - Faleză Nord;
- Actualizare documentație tehnico-economică aferentă obiectivului de investiții îmbunătățirea mediului urban în zona Tomis Nord;
- Elaborare documentație aferentă obiectivului de investiții îmbunătățirea mediului urban în Inel II;
- Elaborare documentație tehnico-economică aferentă obiectivului de investiții îmbunătățirea mediului urban în zona Compozitori";
- Creșterea siguranței în municipiul Constanța-SAFE CITY 20 prin realizarea unui sistem operațional integrat de monitorizare;
- Construire locuințe sociale în zona industrială Palas - Constanța;
- Elaborare documentații pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din mai multe zone din Municipiul Constanța.

**Proiectele feroviare** propuse/aprobate/implementate pe teritoriul municipiului Constanța:

- „Modernizarea/reabilitarea a 47 de stații de cale ferată din ROMÂNIA – SRCF Constanța, 4 stații: Neptun hc, Costinești Tabără, Ciulnița și Mangalia – în procedură de achiziție;
- Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal-București-Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar – SF aprobat și urmează licitația;
- Electrificarea liniei de cale ferată Constanța-Mangalia - Studiu de Fezabilitate finalizat.

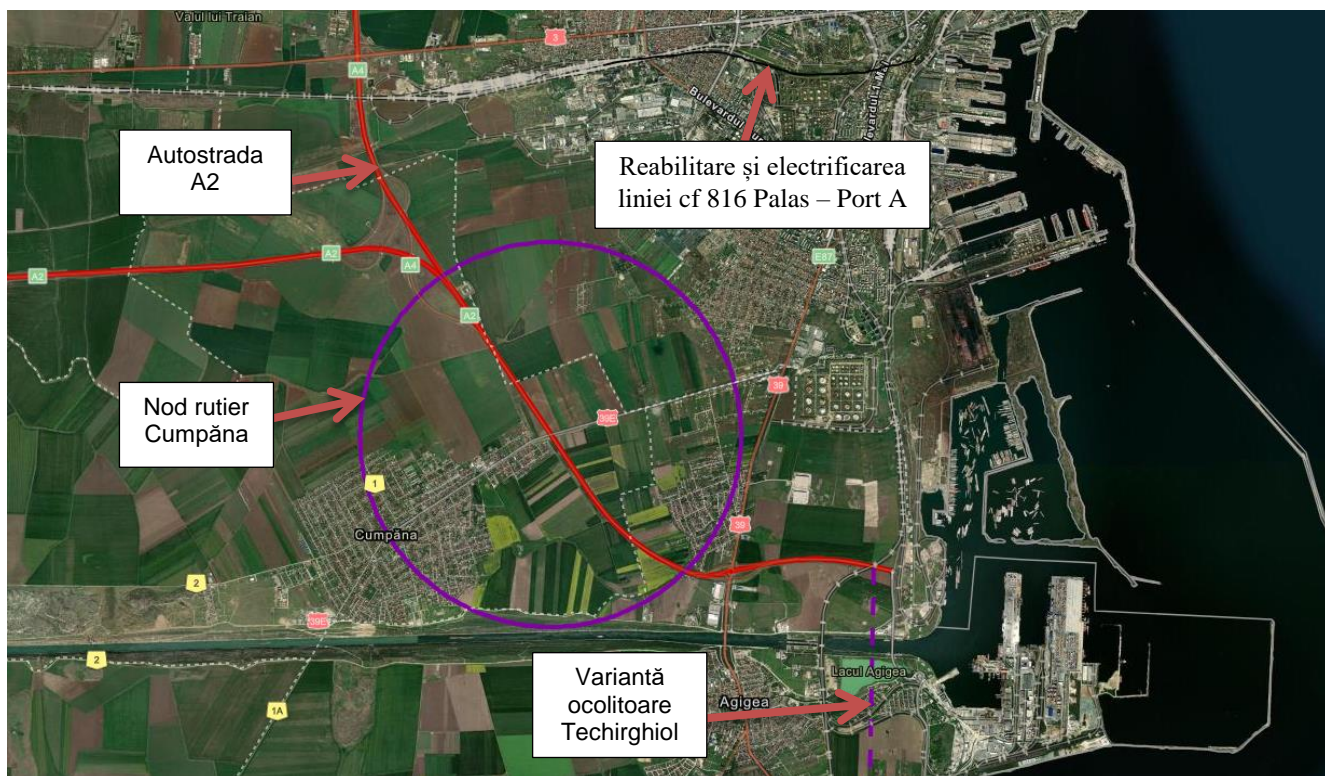
**Proiectele rutiere** propuse/aprobate/implementate pe teritoriul municipiului Constanța:

- Elaborare studiu de fezabilitate și proiect tehnic de execuție pentru nod rutier Cumpăna A4 (km 16+700) - DN 39E;
- Varianta ocolitoare km 0+000 până la 30+560 - Alternativa Techirghiol.

Obiectivul de investiții se află în relație cu proiectul de *“Modernizarea infrastructurii feroviare în Portul Constanta – Etapa I, Valu lui Traian”*.

Realizarea celor două investiții propuse pe calea ferată vor genera un impact cumulat pozitiv contribuind la atingerea următoarelor obiective:

- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;
- optimizarea transportului feroviar atât pentru pasageri cât și pentru marfă.



Proiecte rutiere identificate în zona de implementare

Situri potențial contaminate situate în apropierea amplasamentului analizat

| Denumire                          | Deținător sit                     | Natura sursei poluatoare             | Natura poluanților   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| Șantier Naval Constanța SA        | Șantier Naval Constanța SA        | Acetilenă                            | Chimică  |
| Chimpex SA                        | Chimpex SA                        | Azotat de amoniu<br>Îngrășăminte NPK | Chimică  |
| Oil terminal SA-SP Nord Constanța | Oil terminal SA-SP Nord Constanța | Produse petroliere                   | Produse petroliere rezultate în urma acțiunilor de încărcare / descărcare / manipulare, depozitare |
| Oil terminal SA-SP Sud Constanța  | Oil terminal SA-SP Nord Constanța | Produse petroliere                   | Produse petroliere rezultate în urma acțiunilor de încărcare / descărcare / manipulare, depozitare |
| Oil terminal SA-SP Port Constanța | Oil terminal SA-SP Nord Constanța | Produse petroliere                   | Produse petroliere rezultate în urma acțiunilor de încărcare / descărcare / manipulare, depozitare |

Toate aceste amplasamente prezintă pericole de incendiu și pericole de explozie. Lucrările care se vor desfășura în vecinătatea acestor amplasamente se vor realiza conform procedurilor de siguranță, ținând cont de riscurile stabilite în Rapoartele de securitate aferente fiecărui obiectiv.

#### **4.7.10. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare**

Pentru realizarea proiectului au fost analizate două scenarii după cum urmează:

**Scenariul IB** – se realizează linia de cale ferată pe amplasamentul existent pentru linie dublă cu realizarea unui tunel nou pentru cale ferată dublă electrificată pe același amplasament cu lungimea de 491,0 m. Instalație BLAI nouă pentru linia curentă Palas – Constanța Port Zona A și rețeaua de cabluri aferentă. Modificare soft și hard instalație CE existentă în stația Palas pentru preluarea echipamentelor adăugate și introducerea sistemului ERTMS pe linia curentă Palas – Constanța Port Zona A. Electrificarea liniei duble. Viteza de circulație proiectată este de 50 km/h.

**Scenariul IIIA** - se realizează linia de cale ferată pe amplasamentul existent pentru linie simplă cu reabilitarea tunelului pentru linie simplă și extinderea acestuia pe o lungime de 200,0 m spre stația Palas. Instalație BLAI nouă pentru linia curentă Palas – Constanța Port Zona A și rețeaua de cabluri aferentă. Modificare soft și hard instalație CE existentă în stația Palas pentru preluarea echipamentelor adăugate și introducerea sistemului ERTMS pe linia curentă Palas – Constanța Port Zona A. Electrificarea liniei. Viteza de circulație proiectată este de 50 km/h.

Pentru analiza impactului asupra mediului pentru fiecare scenariu propus au fost utilizate următoarele criterii:

- prezența așezărilor umane în zona traseului,
- biodiversitate – vecinătatea cu arii naturale protejate,
- schimbări climatice – zone de risc din punct de vedere al schimbărilor climatice,
- prezența monumentelor istorice și de arhitectură, a elementelor de patrimoniu.

În urma analizei efectuate pe baza tehnico-economice și de mediu se recomandă **Scenariul IIIA** ca fiind cel mai fezabil, stabilind un raport perfect între costuri și beneficii.

#### **4.7.11. Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului**

Alte activități care ar putea să apară ca urmare a proiectului sunt în principal cele legate de dezvoltarea economică și socială a municipiului Constanța.

Proiectul are drept scop îmbunătățirea condițiilor actuale de transport feroviar putând spori astfel interesul în zonă pentru utilizarea ca mijloc principal de transport în special pentru mărfuri, existând posibilitatea să atragă operatori economici în zonă.

#### **4.7.12. Autorizații cerute pentru proiect**

Prin Certificatul de Urbanism nr.3264 din 08.12.2023 emis de către Primăria Municipiului Constanța se solicită următoarele avize și acorduri specifice ale administrației publice centrale ale serviciilor descentralizate ale acestora:

- Alimentare cu energie electrică,
- RADET,
- Alimentare cu apă,
- Canalizare,
- Telefonizare,
- Gaze naturale,
- Direcția Județeană pentru Cultură Constanța,
- Statul Major General,

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

## 5. Descrierea lucrărilor de demolare necesare

### 5.1. Necesitatea executării lucrărilor de demolare

În urma efectuării expertizei tehnice pentru lucrările de consolidări a rezultat necesitatea demolării celor care nu mai prezintă utilitate funcțională și tehnologică, fiind uzate atât fizic cât și moral.

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

### Demolare lucrări de consolidări existente

Lucrări de demolare a consolidărilor existente

| Nr. crt. | Interval/ Stație | km              | Lungime (m) | Poziție |         | Tip lucrare                  | Distanța față ANPIC  |
|----------|------------------|-----------------|-------------|---------|---------|------------------------------|--|
|          |                  |                 |             | stânga  | dreapta |                              |  |
| 1.       | Palas – Port A   | 222+396-222+773 | 377,0       | -       | dreapta | Zid de sprijin               | 4,2 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,8 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 2.       | Palas – Port A   | 222+886-222+923 | 37,0        | stânga  | dreapta | Taluz pereat                 | 4,0 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,9 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 3.       | Palas – Port A   | 223+125-223+379 | 254,0       | -       | dreapta | Zid din beton și anrocamente | 4,5 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 4.       | Palas – Port A   | 223+379-223+880 | 501,0       | -       | dreapta | Zid de sprijin               | 4,6 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,3 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 5.       | Palas – Port A   | 223+229-223+279 | 50,0        | stânga  | -       | Anrocamente                  | 4,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,6 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 6.       | Palas – Port A   | 223+363-223+428 | 65,0        | stânga  | -       | Anrocamente                  | 4,5 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 3,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 7.       | Palas – Port A   | 223+966-224+089 | 123,0       | -       | dreapta | Anrocamente                  | 5,1 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 2,9 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 8.       | Palas – Port A   | 224+341-224+452 | 111,0       | stânga  | -       | Zid de sprijin               | 5,4 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 2,4 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 9.       | Palas – Port A   | 224+568-224+673 | 105,0       | stânga  | -       | Zid de sprijin               | 5,7 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 2,2 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |
| 10.      | Palas – Port A   | 224+637-224+673 | 36,0        | -       | dreapta | Zid de sprijin               | 5,7 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 2,2 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |

## 6. Descrierea amplasamentului proiectului

### 6.1. Localizarea în context transfrontier

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

Proiectul vizat nu are caracter transfrontalier, desfășurându-se exclusiv pe teritoriul României, nefăcând legătura cu state vecine.

#### Distanțe în raport cu granițele:

Proiectul propus este situat la distanța de:  
- cca. 45 km de frontiera de stat a țării cu Bulgaria.



**6.2. Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr.2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr.43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare**

Conform Listei Monumentelor Istorice (2015) aprobată prin Ordinul nr. 2314/2004, cu modificările și completările ulterioare, Repertoriului Arheologic Național (cIMeC) și Institutului Național al Patrimoniului – eGISpat România, în vecinătatea zonei de dezvoltare a proiectului s-au identificat o serie de monumente istorice, situri arheologice și monumente arhitecturale, prezentate în tabelul următor:

Elemente de patrimoniu situate în apropierea amplasamentului lucrării

| Nr. crt. | Elementul de patrimoniu  | Județ / Localitate / UAT  | Adresa   | Datare  | Cod de identificare<br>Tip: RAN / LMI           |
|----------|--|---|--|---|---|
| 1.       | Valul de piatră de la Valu lui Traian  | Jud. Constanța,<br>UAT Valu lui Traian,<br>Loc. Valu lui Traian | La 2,0 km S de sat   | Epoca medievală timpurie (sec. X – XI)            | RAN: 63134.02<br>LMI: CT – I – m – A – 02559.07 |
| 2.       | Așezarea medievală timpurie și necropola de la Valu lui Traian – Canalul de irigație | Jud. Constanța,<br>UAT Valu lui Traian,<br>Loc. Valu lui Traian | Se află la SE de localitatea Valu lui Traian, la S de Valul de piatră, la cca. 2,0 km de DN 22   | Epoca medievală timpurie (sec. X – XI)            | RAN: 63134.06                                   |
| 3.       | Așezarea medievală timpurie de la Cumpăna (Sit 28)                                   | Jud. Constanța,<br>UAT Cumpăna, Loc. Cumpăna                    | Așezarea se află la 4,0 km NV de localitatea Cumpăna, în extremitatea UAT Cumpăna, la 600,0 m Nord de autostrada A2  | Epoca medievală timpurie (sec. IX – XI p. Chr.)   | RAN: 61639.28                                   |
| 4.       | Valul mic de pământ de la Cumpăna (Sit 25)   | Jud. Constanța,<br>UAT Cumpăna, Loc. Cumpăna                    | Valul se află la 3,5 km Nord de marginea localității Cumpăna, 500-600 m Nord de autostrada A2, 1,6 km Sud de DN3, pe direcția E- V, începând din punctul de plecare al bretelei A4-A2 (sensul Constanța – București) și până la limita administrativă dintre UAT Cumpăna și UAT Valu lui Traian      | Epoca romană timpurie (sec. I a. Chr. -I p. Chr.) | RAN: 61639.27<br>LMI: CT – I – s – A – 02557    |
| 5.       | Valul mic de pământ de la Constanța  | Jud. Constanța,<br>UAT Municipiul Constanța, Loc. Constanța     | Valul mic de pământ a fost identificat pe traseul Constanța – Cernavodă: cartierul Palas, cartierul Medeea, 2,5 km sud de gara Valu lui Traian, 3,0 km sud de satul Valea Seacă, 3,0 km nord-est de Ciocârlia de Sus, prin marginea de sud a satului Valea Dacilor, la 1,5 km de satul Remus Opreanu | Epoca romano-bizantină (sec. VI)                  | RAN: 60428.18<br>LMI: CT – I – m – A – 02557.08 |
| 6.       | Situl arheologic de  | Jud. Constanța,   | Situl se află la circa 1,5   | Epoca romană                                      | RAN: 63134.07                                   |

| Nr. crt. | Elementul de patrimoniu                       | Județ / Localitate / UAT  | Adresa  | Datare  | Cod de identificare<br>Tip: RAN / LMI              |
|----------|---|---|---|---|--|
|          | la Valu lui Traian –<br>Valu lui Traian Est 1 | UAT Valu lui Traian,<br>Loc. Valu lui Traian                      | km est de localitate, la<br>sud de DN3  | (sec. II-IV)  |  |
| 7.       | Valul mare de<br>pământ de la<br>Constanța    | Jud. Constanța,<br>UAT Municipiul<br>Constanța, Loc.<br>Constanța | Valul poate fi identificat<br>din marginea de vest a<br>orașului Constanța<br>(cartier Palas), la 2,0 km<br>nord de satul Valea lui<br>Traian, pe lângă gara<br>CFR Dorobanțu, prin<br>Medgidia până în<br>"Pietre" și reapare în<br>punctul Ghermelelor,<br>până la nord de satul<br>Cochirleni, până în<br>punctul "Cetatea<br>Pătulului" | Epoca<br>medievală<br>timpurie (sec. X-<br>XI) / La Tene<br>(sec. IV) | RAN: 60428.19<br>LMI: CT – I – m<br>– A – 02558.05 |

*Avizul nr.176/27.02.2024 emis de Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Constanța* conține următoarele condiții și este valabil pentru faza D.A.L.I.:

- se va solicita avizul Direcției Județene pentru Cultură Constanța pentru documentația în faza DTAC, când se vor pune condiții pentru protejarea patrimoniului arheologic,
- anterior finalizării documentației în faza DTAC se va întocmi un studiu de diagnostic arheologic, pe baza unui contract cu o instituție muzeală, de cercetare sau de învățământ superior de specialitate, pentru precizarea gradului în care lucrările vor afecta traseele Valurilor antice, iar concluziile acestuia se vor include în documentație,
- se vor prezenta referințe istorice privind Tunelul „Anghel Saligny”,
- se va întocmi un documentar fotografic și releveul de arhitectură detaliat al celor două portaluri ale Tunelului de Vest – intrare – Palas și de Est – ieșire – Port. Se vor face propuneri pentru restaurarea Portarului de Est și se vor explica intervențiile asupra portarului de Vest.

### 6.3. Fotografii din amplasament





---

REABILITAREA ȘI ELECTRIFICAREA LINIEI C.F. 816 PALAS – PORT A, CONSOLIDARE TUNEL KM. 224+670 - 225+160  
PENTRU A ASIGURA AL DOILEA ACCES FERROVIAR ÎN PORTUL CONSTANȚA





#### 6.4. Folosințe actuale și planificate ale terenului

Lucrările se vor desfășura pe teren intabulat cu drept de concesiune Companiei Naționale de Căi Ferate CFR S.A.. Terenul este situat în intravilanul Municipiului Constanța.

##### Suprafețe de teren ocupate definitiv

Suprafața totală ocupată de lucrări este de 250.535 m<sup>2</sup> (25,05 ha).

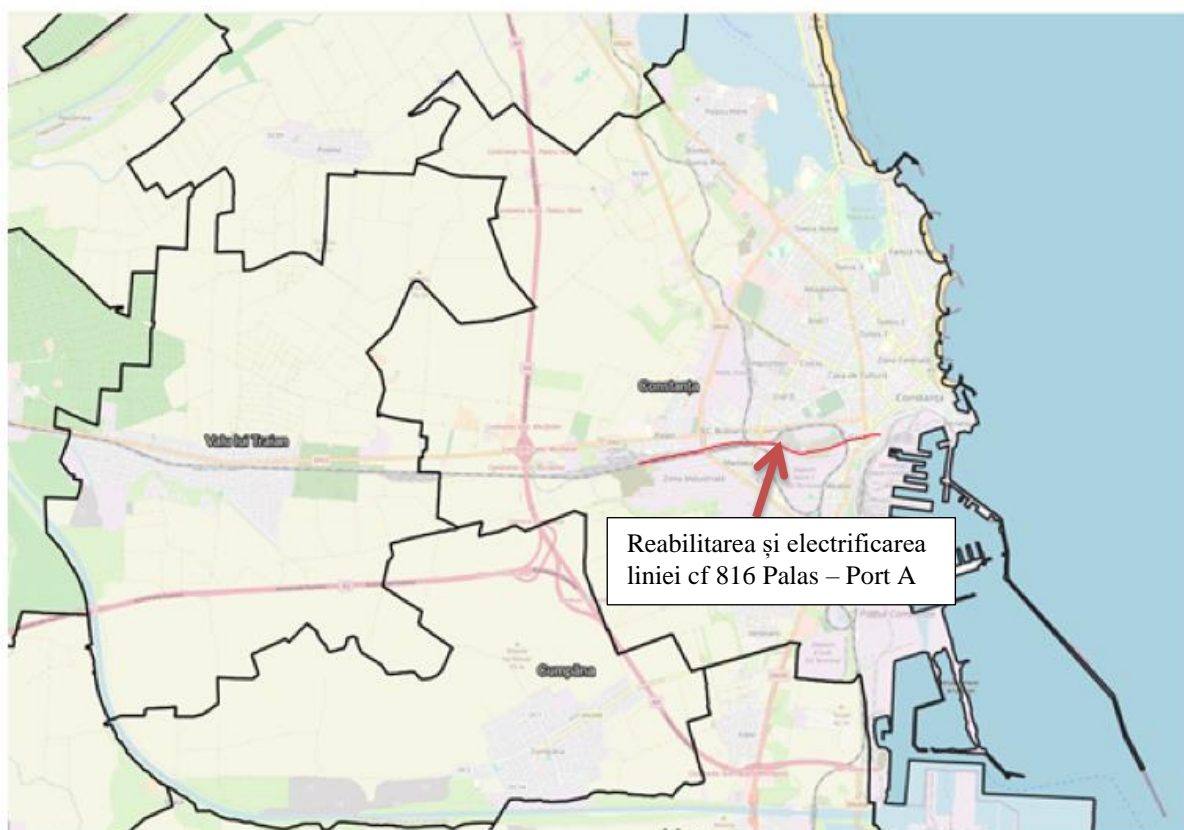
##### Suprafețe de teren ocupate temporar

Organizarea de șantier precum și depozitul de materiale și deșeuri se realizează pe terenuri aparținând titularului lucrărilor.

Suprafețe ocupate temporar (în ampriza căii ferate)

| Tip lucrări                     | Suprafața ocupată temporar (m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------|--|
| Organizări de șantier           | 550,0  |
| Depozit de materiale și deșeuri | 200,0  |
| <b>TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>    | <b>750,0</b>                                 |

*Nu vor fi necesare suprafețe de teren expropriat. Implementare proiectul se desfășoară exclusiv pe terenul Companiei Naționale de Căi Ferate CFR S.A.*



Unitățile administrativ-teritoriale intersectate de proiect

Conform *Certificatului de Urbanism nr.3264 din 08.12.2023* eliberat de Primăria Municipiului Constanța, se certifică:

- **Regimul juridic:**

Terenurile sunt situate în intravilanul municipiului Constanța. Imobilele identificate cu nr. cadastrale 206135, 231809, 242464, 245537, 245549, 245659, 245801, sunt proprietatea STATULUI ROMÂN – cu întabulare drept de concesiune pentru COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CFR S.A.

Reglementări extrase din documentațiile de urbanism și amenajarea teritoriului sau din regulamentele aprobate care instituie un regim special asupra imobilului:

- zone protejate: DA – situare în zonă protejată conform Listei monumentelor istorice anexă la Ordinul 2.361/12.07.2010 al Ministrului culturii și patrimoniului cultural național: cod LMI: CT-I-s-A-02555, Necropola orașului anticTomis, perimetru delimitat de strada lederei, Bd-ul Aurel Vlaicu de la intersecția cu Bd-ul 1 Mai, strada Cumpenei, strada Nicolae Filimon, Bd-ul Aurel Vlaicu până la Pescărie – la sud de Mamaia, malul mării și portul comercial; fosta Gară Maritimă, cod LMI: CT-II-m-B-02783, Bursa veche, azi clădire birouri cod LMI: C-II-m-B-02784, Silozurile Anghel Saligny (3) cod LMI: CT-II-a-A-02786, Farul vechi Carol I cod LMI: CT-II-m-A-02782, conform Listei monumentelor istorice anexă la Ordinul ministrului culturii nr. 2828/24.12.2015 pentru modificarea anexei nr.1 la Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice actualizate și a Listei monumentelor istorice dispărute.
- În zonă există un obiectiv cu valoare de patrimoniu cultural – Valul de piatră, înscris în Lista Monumentelor istorice cu indicativul CT-I-m-A-02559.09. Terenul ocupat de acest obiectiv este considerat zonă protejată iar zona cu suprafața de rază min 100,0 m în jurul acestui val este reglementată ca zonă de protecție a obiectivului cultural.

- **Regimul economic:**

Folosința actuală a terenurilor este: construcții edilitare și industriale și construcții anexă, conform mențiunilor din extrasele de carte funciară nr. 206135, 231809, 242464, 245537, 245549, 245659 și 245801.

Destinația terenului stabilită prin planurile de urbanism și amenajarea teritoriului aprobate: - ZRT2- zona transporturilor pe cale ferată.

Utilizări admise – ZRT2: instalații, construcții și depozite necesare funcționării serviciilor feroviare; servicii publice și de interes general compatibile cu funcționarea serviciilor feroviare; lucrări de terasamente necesare funcțional; lucrări de terasamente și plantații necesare ameliorării aspectului peisagistic.

Utilizări admise cu condiționări – ZRT2: - conform studii de specialitate.

Utilizări interzise – ZRT2: conform studii de specialitate.

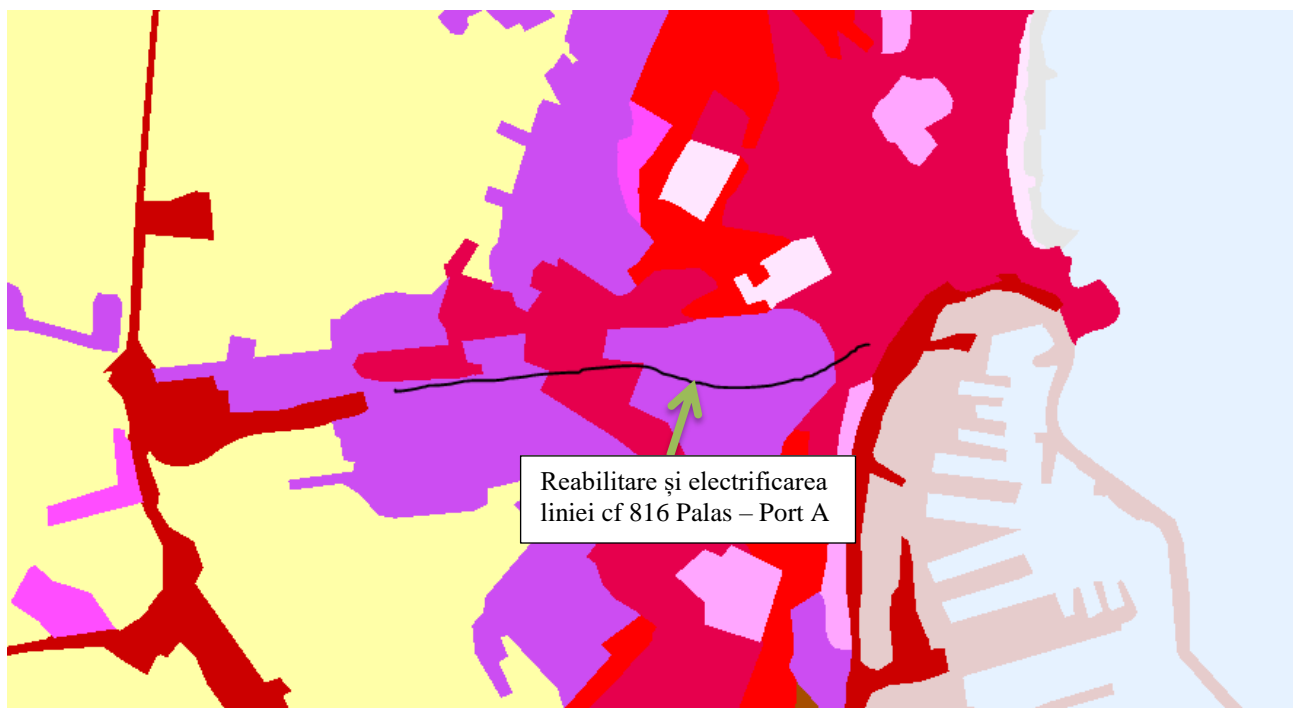
- **Regimul tehnic:**

Suprafața terenului studiat: 250.535 m<sup>2</sup>.

Zona de reglementare ZRT2 – ZONA TRANSPORTURILOR PE CALE FERATĂ conform PUG.

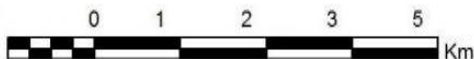
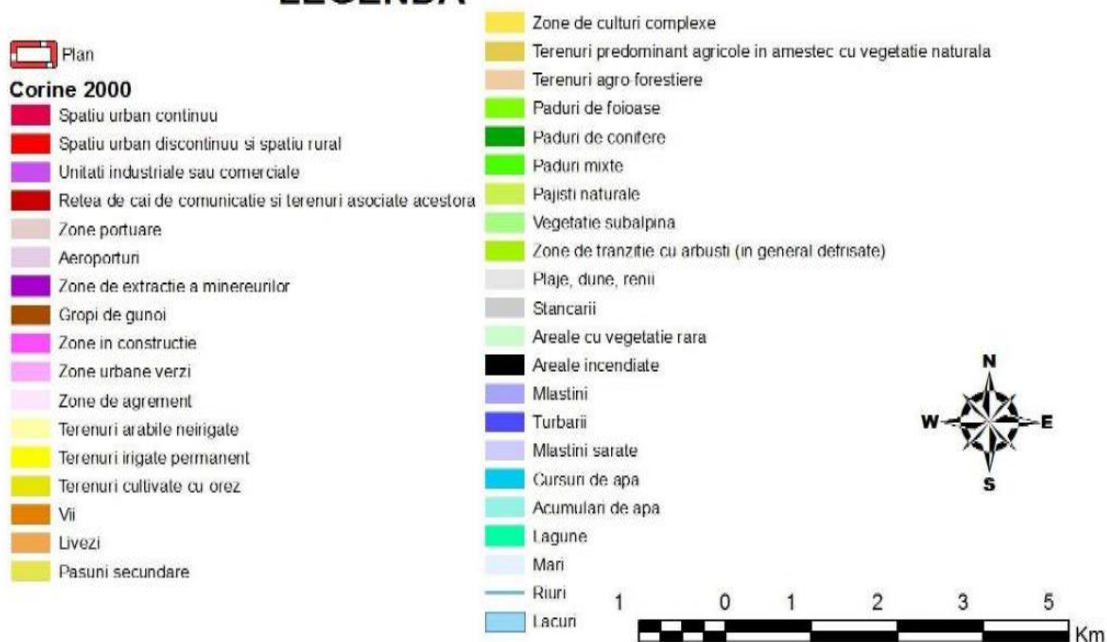
Pentru amplasarea organizării de șantier se vor ocupa temporar suprafețe de teren în interiorul coridorului lucrării.





Utilizarea terenurilor în zona proiectului - conform hărții Corine Land Cover

## LEGENDA



### 6.5. Areele sensibile

Proiectul propus **nu intră sub incidența:**

- Art.28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr.49/2011, cu modificările și completările ulterioare;
- Art.48 și 54 din Legea apelor nr.107/1996 cu modificările și completările ulterioare.

### Poziția în raport cu ariile naturale protejate

Amplasamentul proiectului **nu intersectează** limitele unor arii naturale protejate de interes comunitar și / sau național.



Amplasamentul proiectului în raport cu ariile naturale protejate

Amplasamentul proiectului se află în vecinătatea următoarelor arii naturale protejate:

Tabel 8 - Distanțele minime dintre coridorul lucrării și arealele naturale protejate

| Nr. Crt. | Cod arie  | Denumirea ariei naturale protejate | Distanța minimă în raport cu amplasamentul analizat (km) |
|----------|-----------|------------------------------------|--|
| 1.       | ROSPA0076 | Marea Neagră                       | 1,66   |
| 2.       | ROSPA0057 | Lacul Siutghiol                    | 3,93   |
| 3.       | RONPA0376 | Valea lui Traian                   | 6,43   |
| 4.       | RONPA0385 | Lacul Agigea                       | 7,75   |
| 5.       | RONPA0383 | Dunele marine de la Agigea         | 8,60   |
| 6.       | ROSCI0398 | Straja - Cumpăna                   | 10,13  |

\*Detalii privind amplasarea obiectivului analizat în raport cu ariile naturale protejate sunt prezentate în Capitolul 13.

### **6.6. Coordonatele STEREO 70**

Amplasamentul lucrării este delimitat de coordonatele STEREO 70 prezentate în **Anexa nr.2.**

## **6.7. Detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare**

Detaliile de amplasament care au fost luate în considerare au fost prezentate în capitolul 4.7.10.

## **7. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului**

### **A. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu**

#### **7.1. Protecția calității apelor**

Pe amplasamentul căii de rulare dezafectate există o acumulare de apă care prezintă o ușoară curgere gravitațională nefiind parte a unui curs/corp de apă.

Sursele potențiale de impurificare a apelor în **perioada de execuție a proiectului** pot fi:

- execuția propriu-zisă a lucrărilor (lucrări de terasamente și suprastructură linii c.f. manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții: beton, piatra spartă, agregate etc);
- organizării de șantier (pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului);
- traficul auto (manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă);
- nerespectarea programului de colectare și gestionare al deșeurilor;
- depozitarea materialelor de construcții, în special a materialelor pulverulente și amplasarea necorespunzătoare a depozitelor de materiale vrac.

Realizarea proiectului nu presupune traversarea unor corpuri de apă sau cursuri de apă.

Modul de evacuare a apelor uzate menajere din timpul execuției lucrărilor va fi asigurat de către antreprenor cu respectarea cerințelor legale, prin surse proprii sau locale, incluse în organizarea de șantier.

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

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

Sursele potențiale de impurificare a apelor în **perioada de operare**:

- o contaminare semnificativă poate apărea în caz de accidente sau avarii la transportul de mărfuri, în special scurgerile de produse lichide. Este necesară verificarea etanșeității cisternelor, iar în cazuri de deraiere și degradare a cisternelor localizarea poluării cu măsuri specifice.
- activitățile desfasurate pe amplasamentele situate în vecinătatea liniei de cale ferată.

Având în vedere potențialul redus de apariție a scurgerilor din vagoane și timpul limitat de traversare a zonei se estimează că nu vor apărea probleme de poluare a apelor de suprafață și subterane.

## Sursele de poluare în **perioada de dezafectare**

Sursele de poluare în această perioadă sunt similare celor din perioada de execuție și se referă la sursele specifice organizării de șantier, lucrărilor de dezafectare/demolare structuri și linii de cale ferată.

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

Apele uzate generate în etapa de execuție a proiectului vor fi reprezentate de apele uzate rezultate la nivelul organizării de șantier și anume: ape uzate provenite de la rampele de spălare, ape uzate de natură menajeră, ape pluviale colectate din incinta organizării de șantier și zonelor de depozitare.

Evacuarea apelor uzate de la rampele de spălare se va face doar în urma epurării în instalații (decantoare separatoare de hidrocarburi).

Apele uzate menajere vor fi dirijate prin intermediul rețelei interne de canalizare a organizării de șantier la rețeaua de canalizare existentă.

În cazul utilizării toaletelor ecologice se vor încheia contracte cu operatori autorizați pentru curățarea periodică a acestora.

## **7.2. Protecția aerului**

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

- funcționarea utilajelor de construcție ce pot conduce la creșterea nivelului de pulberi în suspensie în aerul atmosferic, dar și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto;
- manipularea unor materiale pulverulente;
- transportul materialelor, deșeurilor și a componentelor necesare execuției lucrărilor pe calea ferată și cu mijloace auto – poluanți: particule;
- reabilitarea liniei ce implică desfășurarea anumitor operații cum ar fi: mișcarea pământului (curățarea terenului, excavarea solului, umpluturile) și manevrarea agregatelor;
- execuția lucrărilor de terasamente, suprastructură, consolidări și execuția lucrărilor la tunel.

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

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

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

Utilajele indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compuși organici volatili non-metanici (COV<sub>nm</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>). Poluarea specifică activității utilajelor se apreciază după consumul de carburanți și în funcție de aria pe care se desfășoară activitatea.

**În perioada de execuție** în amplasamentul lucrărilor este posibil să existe depășiri ale concentrațiilor de pulberi în suspensie pe intervale scurte de timp în zona de lucru și zona

adiacentă acesteia, concentrațiile putând fi menținute sub control prin implementarea unor măsuri de reducere a emisiilor de particule și utilizarea unor utilaje moderne.

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

Tehnologia clasică pentru lucrările ce urmează a fi realizate presupune utilizarea utilajelor clasice ce sunt prezentate în tabelele de mai jos cu consumurile specifice estimative în conformitate cu specificațiile tehnice ale utilajelor, pentru un front de lucru deschis pe o distanță de 2,0km.

Consum carburant (utilaje folosite la tunel)

| Categorie lucrare  | Tip utilaj         | Nr. utilaje | Timp funcționare (h) | Consum carburant (l/h) | Consum carburant (l/zi) | Consum carburant (kg/s) |
|--------------------|--------------------|-------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Tunel Palas</b> | excavator          | 1           | 8                    | 15                     | 120                     | 0,03                    |
|                    | utilaj de forat    | 1           | 8                    | 25                     | 200                     | 0,04                    |
|                    | pompă injecție     | 1           | 8                    | 5                      | 40                      | 0,01                    |
|                    | mașină torcretat   | 1           | 8                    | 5                      | 40                      | 0,01                    |
|                    | stivuator          | 1           | 8                    | 7                      | 56                      | 0,01                    |
|                    | încărcător frontal | 1           | 8                    | 15                     | 120                     | 0,03                    |
|                    | generator          | 1           | 8                    | 5                      | 40                      | 0,01                    |
|                    | compresor aer      | 1           | 8                    | 6                      | 48                      | 0,01                    |
|                    | autobetonieră      | 1           | 8                    | 15                     | 120                     | 0,03                    |
|                    | camion             | 1           | 8                    | 12                     | 96                      | 0,02                    |
|                    | automacără         | 1           | 8                    | 15                     | 120                     | 0,03                    |

\*Consumul zilnic de motorină al utilajelor pentru lucrări la tunel este de 1000,0l/zi.

Debite masice ale poluanților atmosferici

| Nr. crt. | Poluant          | Consum carburant (kg/s) | Debit masic (g/s) |
|----------|------------------|-------------------------|-------------------|
| 1.       | NOx              | 0,22                    | 9,39              |
| 2.       | CO               | 0,22                    | 7,52              |
| 3.       | COV              | 0,22                    | 1,80              |
| 4.       | Pulberi          | 0,22                    | 0,88              |
| 5.       | SO <sub>2</sub>  | 0,22                    | 2,20              |
| 6.       | CH <sub>4</sub>  | 0,22                    | 0,06              |
| 7.       | N <sub>2</sub> O | 0,22                    | 0,03              |
| 8.       | CO <sub>2</sub>  | 0,22                    | 690,36            |

Consum carburant (utilaje folosite la lucrările de consolidări)

| Categorie lucrare  | Tip utilaj    | Nr. utilaje | Timp funcționare (h) | Consum carburant (l/h) | Consum carburant (l/zi) | Consum carburant (kg/s) |
|--------------------|---------------|-------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Consolidări</b> | miniexcavator | 1           | 8                    | 6                      | 48                      | 0,01                    |
|                    | autobetonieră | 1           | 8                    | 15                     | 120                     | 0,03                    |

|                 |   |   |    |     |      |
|-----------------|---|---|----|-----|------|
| pompă de beton  | 1 | 8 | 10 | 80  | 0,02 |
| buldoexcavator  | 1 | 8 | 9  | 72  | 0,02 |
| foreză          | 1 | 8 | 25 | 200 | 0,04 |
| utilaj de forat | 1 | 8 | 25 | 200 | 0,04 |

\*Consumul zilnic de motorină al utilajelor pentru lucrări la consolidări este de 720,0l/zi.

Debite masice ale poluanților atmosferici

| Nr. crt. | Poluant          | Consum carburant (kg/s) | Debit masic (g/s) |
|----------|------------------|-------------------------|-------------------|
| 1.       | NOx              | 0,16                    | 6,83              |
| 2.       | CO               | 0,16                    | 5,47              |
| 3.       | COV              | 0,16                    | 1,31              |
| 4.       | Pulberi          | 0,16                    | 0,64              |
| 5.       | SO <sub>2</sub>  | 0,16                    | 1,60              |
| 6.       | CH <sub>4</sub>  | 0,16                    | 0,04              |
| 7.       | N <sub>2</sub> O | 0,16                    | 0,02              |
| 8.       | CO <sub>2</sub>  | 0,16                    | 502,08            |

Consum carburant (utilaje folosite la lucrările de terasamente/suprastructură)

| Categorie lucrare | Tip utilaj         | Nr. utilaje | Timp functionare (h) | Consum carburant (l/h) | Consum carburant (l/zi) | Consum carburant (kg/s) |
|-------------------|--------------------|-------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Suprastructură    | excavator          | 2           | 8                    | 9                      | 144                     | 0,03                    |
|                   | buldozer           | 2           | 8                    | 9                      | 144                     | 0,03                    |
|                   | autogreder         | 1           | 8                    | 15                     | 120                     | 0,03                    |
|                   | cilindru compactor | 1           | 8                    | 8                      | 64                      | 0,01                    |
|                   | camion             | 3           | 8                    | 12                     | 288                     | 0,06                    |

\*Consumul zilnic de motorină al utilajelor pentru lucrări la suprastructură este de 760,0l/zi.

Debite masice ale poluanților atmosferici

| Nr. crt. | Poluant          | Consum carburant (kg/s) | Debit masic (g/s) |
|----------|------------------|-------------------------|-------------------|
| 1.       | NOx              | 0,17                    | 7,21              |
| 2.       | CO               | 0,17                    | 5,78              |
| 3.       | COV              | 0,17                    | 1,38              |
| 4.       | Pulberi          | 0,17                    | 0,68              |
| 5.       | SO <sub>2</sub>  | 0,17                    | 1,69              |
| 6.       | CH <sub>4</sub>  | 0,17                    | 0,04              |
| 7.       | N <sub>2</sub> O | 0,17                    | 0,02              |
| 8.       | CO <sub>2</sub>  | 0,17                    | 529,97            |

## Perioada de operare

După darea în folosință a lucrărilor, sursele potențiale de poluare pentru factorul de mediu aer sunt eliminate sau pot fi ocazionale prin utilizarea locomotivelor diesel.

Principala sursă potențială de poluare a aerului în perioada de funcționare este traficul pe calea ferată electrificată.

## În perioada de dezafectare

Sursele de poluare în această perioadă sunt asemănătoare celor din faza de execuție și anume sunt cele specifice: activităților desfășurate în organizarea de șantier, lucrărilor de dezafectare/demolare structuri, lucrări de dezafectare componente feroviare.

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 această etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

## Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Sursele de impurificare a atmosferei asociate activităților care vor avea loc în amplasamentul căii ferate sunt surse libere, deschise, diseminate pe suprafețe mari de teren, având cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale sau asemănătoare.

Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare-epurare-evacuare în atmosferă a aerului impurificat/gazelor reziduale.

## 7.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

### Perioada de execuție:

În câmp deschis apropiat, zgomotul reprezintă de fapt zgomotul utilajelor de construcție și foarte rar al unui utilaj izolat (lucrări de construcție, demolare, trafic auto). Nivelul de zgomot în acest caz este influențat de mediul de propagare a zgomotului, respectiv de existența unor obstacole naturale sau artificiale între surse (utilajele de construcție) și punctele de măsurare.

Caracterizarea, din punct de vedere acustic a utilajelor:

Caracterizarea acustică a utilajelor

| Nr. crt. | Tip utilaj         | Presiunea acustică maximă Lw(dBA) | Nivel de zgomot la 10 m de sursă (dB) | Nivel de zgomot la 20 m de sursă (dB) |
|----------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.       | Buldozer           | 115                               | 82                                    | 76                                    |
| 2.       | Excavator          | 117                               | 80                                    | 75                                    |
| 3.       | Motocompresor      | 115                               | 87                                    | 85                                    |
| 4.       | Compresor          | 90                                | 62                                    | 56                                    |
| 5.       | Încărcător frontal | 95                                | 67                                    | 61                                    |

Pentru faza de execuție, având în vedere amplasamentul lucrărilor, tehnologia utilizată, numărul de utilaje folosit și gradul de utilizare a acestora în timp, precum și adoptarea unor măsuri privind reducerea nivelului de zgomot la sursă se estimează niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 70dB(A) - valoarea limită admisibilă conform SR 10009/2017 pentru zonă feroviară.

### Perioada de operare

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

Având în vedere amplasamentul lucrării într-o zonă feroviară se estimează valori ale nivelului acustic echivalent sub valorile limită stabilite de normativele în vigoare pentru zona feroviară în perioada de exploatare conform SR 10009/2017.

#### **În perioada de dezafectare**

Sursele de poluare în această perioadă sunt asemănătoare celor din faza de execuție și anume sunt cele specifice activităților desfășurate în organizarea de șantier, lucrărilor de dezafectare/demolare structuri, lucrări de dezafectare linii de cale ferată și componente ale acestora.

Se estimează că valorile nivelului de zgomot generat 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 și se vor realiza operații cu niveluri de zgomot similare.

#### **Amenajări și dotări pentru protecția zgomotului și vibrațiilor**

Nivelul de zgomot datorat traficului feroviar va fi atenuat prin soluțiile tehnice adoptate în cadrul lucrărilor de reabilitare a liniei de cale ferată și anume:

- prindere elastică a șinei,
- șină sudată și înglobarea aparatelor de cale sudate în calea fără joante.

Lucrările de consolidare a terasamentelor vor reduce substanțial fenomenele de transmitere a vibrațiilor în zona aferentă căii ferate. Linia de cale ferată va fi protejată de elemente specifice, structuri elastice formate din piatră spartă, prinderea elastică a liniei de cale ferată.

În perioada de execuție pentru diminuarea nivelului de zgomot vor fi întreprinse următoarele măsuri:

- în fronturile de lucru situate în apropierea zonelor cu locuințe, operațiile cu potențial de generare a zgomotului se vor executa numai în perioada de zi (6.00-22.00),
- traficul desfășurat între organizarea de șantier și frontul de lucru poate genera niveluri importante de zgomot și vibrații, motiv pentru care se recomandă ca traseele mijloacelor de transport să evite, în măsura posibilităților, intravilanul localităților,
- utilajele de construcții și mijloacele de transport vor fi dotate cu echipamente de reducere a zgomotului (amortizoare de zgomot performante, profil al benzii de rulare cu nivel redus de zgomot), vor fi supuse periodic procesului de verificare tehnică, vor fi întreținute și vor funcționa la parametrii normali,
- în cazul unor reclamații din partea populației se vor modifica traseele de circulație utilizate pentru transportul materialelor,
- se vor lua măsuri de protecție fonică pentru personalul din șantier care va primi echipament individual de protecție împotriva zgomotului pentru respectarea prevederilor H.G.nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.

### **7.4. Protecția împotriva radiațiilor**

#### **În perioada de execuție**

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

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

#### **În perioada de operare**

Se menționează că, prin datele de proiectare pentru linia de contact a căii ferate și anume: tensiunea de 25kV și frecvența de 50Hz, câmpul electromagnetic rezultat se încadrează în limitele impuse de SR EN 50121-2:2017 și se situează sub nivelurile de



referință stabilite conform Ordinului ministrului sănătății și familiei nr.1193/2006 pentru câmpurile electrice și magnetice ale sistemului căii ferate (25KV; 0,05KHz).

### În perioada de dezafectare

Pe durata execuției lucrărilor de dezafectare nu există procese tehnologice în care se fie utilizate substanțe radioactive, iar radiațiile electromagnetice generate de utilajele folosite nu sunt semnificative. Astfel mediul înconjurător nu va fi afectat de către acestea.

### Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor

În concluzie nu sunt necesare amenajări de protecție împotriva radiațiilor.

## 7.5. Protecția solului și a subsolului

Surse de poluare a solului/subsolului în perioada de execuție a proiectului pot fi datorate:

- depozitării necontrolate a materiilor și materialelor de construcție;
- scurgerii accidentale de produse petroliere, carburanți și lubrifianți provenite din activitatea de șantier și din surse externe amplasamentului lucrărilor;
- depozitării necontrolate a deșeurilor.

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

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

În zona km 224+500 – km 224+600 versantul drept prezintă urmele unor alunecări de teren, iar consolidarea versantului se va asigura prin intermediul soluției tehnice de prelungire a tunelului.

Analizele chimice efectuate au evidențiat concentrații de produs petrolier în sol în două zone situate în lungul liniei de cale ferată:

- la km 222 +840 au fost identificate produse petroliere până la adâncimea de aprox. 1,0m (zona 1);
  - la km 224+540 au fost identificate produse petroliere la adâncimea cuprinsă între 2,1m și 3,8m (zona 2),
- iar pentru reducerea nivelului de impurificare a solului cu hidrocarburi petroliere, în cadrul proiectului se va realiza o decontaminare a solului.



Zonele unde au fost efectuate sondaje geotehnice

## **Perioada de operare**

Activitatea desfasurată in perioada de operare nu presupune generarea unor poluanti in sol. Apariția unor poluări poate fi doar de natură accidentală si se poate datora traficului feroviar (vagoanele de marfă neetanseizate, scurgeri accidentale din rezervoarele locomotivelor), alte surse externe.

## **Lucrări și dotări pentru protecția solului și subsolului**

În cadrul proiectului sunt prevăzute următoarele lucrări și dotări pentru protecția solului și a subsolului:

- terenurile ocupate temporar se vor limita numai la suprafețele din ampriza căii ferate,
- în cazul contaminării solului, secțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată/eliminată în funcție de tipul de contaminare; organizarea de șantier va fi dotată corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru intervenții în caz de poluări accidentale,
- la finalizarea lucrărilor de construcție, terenurile afectate temporar vor fi reabilitate; se recomandă utilizarea solului vegetal decopertat la începutul lucrărilor, pentru a păstra aceleași calități structurale ale acestuia,
- stratul de sol vegetal îndepărtat va fi depozitat în grămezi separate și va fi reinstalat după finalizarea lucrărilor,
- zonele care au fost afectate de lucrările de curățare a vegetației vor fi stabilizate corespunzător, iar în zonele rămase libere după finalizarea construcțiilor, vegetația inițială va fi refăcută,
- platforma organizării de șantier va fi din beton sau piatră spartă, pentru a împiedica sau reduce infiltrațiile de substanțe poluante în sol,
- platforma de întreținere a utilajelor să fie realizată cu o pantă astfel încât să asigure colectarea apelor pluviale impurificate cu produse petroliere și apoi introducerea acestora într-un decantor separator de hidrocarburi,
- în incinta organizării de șantier se va asigura dirijarea apelor pluviale la un bazin decantor separator de hidrocarburi.

Pentru reducerea impactului funcționării căii ferate asupra mediului natural respectiv asupra solului și subsolului, au fost prevăzute lucrări încă din faza de proiectare.

Soluțiile tehnice adoptate au urmărit ca nivelul vibrațiilor ce au ca mediu de transmitere solul, să fie cât mai redus. S-a prevăzut un mediu elastic de fundare a infrastructurii feroviare constituit din piatră spartă, iar prinderea șinei de traverse să fie de tip elastic.

Se apreciază că nivelul de vibrații indus de traficul feroviar nu va influența starea terenului și nici vecinătățile.

## **7.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**

Zona unde se vor desfășura lucrările nu se află în interiorul limitelor unor arii naturale protejate de interes național sau comunitar. Proiectul propus nu intră sub incidența art.28 din OUG nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare, aprobată prin Legea nr.49/2011 cu modificările și completările ulterioare.

În zona obiectivului analizat nu există zone protejate (rezervații, parcuri naturale, zone tampon, etc.) și zone naturale folosite în scop recreativ (păduri, zone verzi, parcuri, campinguri), nu afectează zone umede și ecosisteme acvatice.

Pentru protecția florei și faunei în perioada de exploatare o atenție deosebită se va acorda lucrărilor de întreținere.

## 7.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Lucrările ce se vor executa nu prezintă nici un fel de elemente funcționale sau de altă natură care ar putea prejudicia obiective de interes public sau așezările umane.

## 7.8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament

Principalele operații din care rezultă deșeurile în perioada de execuție sunt reprezentate de:

- procesele tehnologice de execuție a lucrărilor;
- activitățile desfășurate în cadrul frontului de lucru.

Datorită surselor menționate mai sus, rezultă o serie de deșeurile în perioada de execuție a proiectului, care conform H.G. nr.856/2002 privind „Evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase”, Anexa 2, sunt codificate astfel:

- deșeurile menajere (cod 20 03 01) rezultate din activitatea personalului implicat în lucrare,
- deșeurile de amestecuri metalice (cod 17 04 07) rezultate ca urmare a realizării lucrărilor,
- deșeurile din material plastic (cod 17 02 03) – cantități reduse, reprezentate în principal de resturile materialelor de construcții confecționate din plastic,
- deșeurile de ambalaje fără conținut de substanțe periculoase (hârtie/carton, plastic, lemn, metal) (cod 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 04) rezultate de la diverse materiale de construcții ce vor fi furnizate în organizarea de șantier,
- pământ și piatră (cod 17 05 04) rezultate din săpătură – recuperate la lucrare sau puse la dispoziția autorităților locale pentru utilizare,
- deșeurile lemnoase (cod 17 02 01) vor fi selectate, fiind reutilizate în funcție de dimensiuni ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții sau predate operatorilor autorizați pentru valorificare;
- uleiuri uzate (cod 13 02 06\*) – rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție vor fi predate unităților specializate care asigură mentenanța. De asemenea filtrele de ulei uzate rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție se vor preda centrelor care asigură mentenanța în vederea eliminării;
- anvelopele uzate vor fi depozitate în locuri special amenajate, iar antreprenorul le va preda operatorilor autorizați pentru colectare și transport sau centrelor de colectare, arderea lor fiind interzisă.
- beton – 17.01.01.

Gestionarea componentelor extrase din cale în urma lucrărilor de reabilitare se va face în conformitate cu Norma tehnică feroviară NTF nr.71-002:2006 aprobată prin Ordinul MTCT nr.1403/2006 privind aprobarea Normei tehnice feroviare “Infrastructura feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii.”

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

Materialele de cale rezultate din lucrare vor fi sortate pe tipuri în conformitate cu normele tehnice feroviare, astfel: materiale semibune, materiale uzate, materiale de clasă - deșeurile.

### Cantități de deșuri generate

Prezentăm în tabelul de mai jos categoriile de deșuri generate în perioadele de execuție, operare și dezafectare a liniei de cale ferată, estimarea cantităților de deșuri rezultate în urma lucrărilor de reabilitare a liniei de cale ferată și modul de gestionare al acestora:

Estimarea cantităților de deșuri

| Nr. crt. | Tip deșeu                          | Cantitate | U.M.           |
|----------|------------------------------------|-----------|----------------|
| 1.       | șină tip 49                        | 200,0     | ml             |
| 2.       | traverse beton                     | 173,0     | buc            |
| 3.       | piatra spartă                      | 180,0     | m <sup>3</sup> |
| 4.       | aparate de cale                    | 1,0       | buc            |
| 5.       | opritor de cale ferată             | 1,0       | buc            |
| 6.       | beton simplu / armat               | 20000,0   | m <sup>3</sup> |
| 7.       | cabluri de semnalizare             | 1200,0    | kg             |
| 8.       | canal de cabluri inclusiv capacele | 125,0     | kg             |
| 9.       | reper de beton pentru cabluri      | 40,0      | kg             |
| 10.      | semnale de circulație              | 800,0     | kg             |
| 11.      | semnale de manevră pitice          | 120,0     | kg             |

#### **În perioada de execuție**

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

Platforma va fi amenajată astfel încât să permită manipularea deșeurilor de către societățile autorizate contractate, în condiții de siguranță. Depozitarea temporară a deșeurilor se va face separat, pe fiecare tip de deșeu, fiecare container sau recipient destinat depozitării fiind etichetat cu codul corespunzător al deșeurii.

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

Piatra spartă ciuruită va fi refolosită la lucrare.

*Șina, traversele din beton, aparatele de cale, opritorul cf, cablurile și semnalele vor fi predate Beneficiarului pe baza unui Proces Verbal de predare-primire.*

#### **În perioada de operare**

Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere și reparații vor fi cele legate de reparațiile curente la echipamentele de semaforizare, liniile electrice, șine, etc. Aceste deșuri vor fi colectate separat, în funcție de tip și vor fi predate spre valorificare/eliminare către unități autorizate.

**În perioada de dezafectare** a investiției materialele scoase din cale vor fi gestionate în conformitate cu legislația de mediu aplicabilă. Materialele scoase din cale și componentele liniei vor fi reutilizate sau valorificate.

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

### **7.8.1. Program de prevenire și reducere a cantităților de deșuri generate**

Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșuri abordează măsurile și metodele de prevenire și minimizare a cantității de deșuri rezultate în urma lucrărilor în conformitate cu reglementările aplicabile și o ierarhizare preferențială a gestiunii deșeurilor.

Conform O.U.G. nr.92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor, Art(1), Ierarhia deșeurilor se aplică prioritar în cadrul politicii și legislației de prevenire a generării și de gestionare a deșeurilor: prevenirea; pregătirea pentru reutilizare; reciclarea; alte operațiuni de valorificare, precum valorificarea energetică; eliminarea.

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

Domeniul de reutilizare pentru fiecare dintre componentele căii în funcție de starea lor este prestabilit de norma feroviară. Materialele extrase din cale vor fi colectate selectiv pe categorii de produse și repartizate astfel: materiale semibune, materiale uzate, materiale declassate.

### **7.8.2. Plan de gestionare a deșeurilor**

Planul de gestionarea a deșeurilor și reducere a cantității de deșuri, generate în amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, se referă la:

- asigurarea colectării selective a deșeurilor reciclabile,
- predarea periodică a deșeurilor valorificabile către societățile autorizate,
- controlul amănunțit al produselor achiziționate fiind astfel redusă cantitatea de deșuri ce trebuie predată spre eliminare finală în depozitele de deșuri.

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea deșeurilor generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele, vor fi depozitate temporar pe suprafețe special amenajate.

În cazul deșeurilor periculoase, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul. Toți angajații de pe șantier vor fi instruiți cu privire la manipularea deșeurilor, precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu.

Obligații antreprenor/constructor:

- evitarea producerii de deșuri; în cazul în care această activitate nu poate fi evitată se urmărește „ierarhizare privind opțiunile de gestionare a deșeurilor”,
- predarea deșeurilor periculoase unor operatori economici autorizați, pe baza de contract,
- materialele scoase din cale vor fi predate beneficiarului în vederea reutilizării sau valorificării acestora, în funcție de starea lor,
- deșeurile transferate către firme specializate vor fi ambalate și etichetate în conformitate cu legislația în vigoare,
- deșeurile destinate proceselor de recuperare/valorificare sau eliminare vor fi predate colectorilor autorizați cu respectarea prevederilor H.G. nr.1061/2008,
- se va reface cadrul natural.

### **7.9. Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase**

Sunt considerate substanțe periculoase: combustibilii, vopselele, grundurile, solvenții și lubrifianții, utilizarea lor se va face în conformitate cu fișele tehnice de securitate/fraze de risc.

Carburanții și lubrifianții pentru funcționarea vehiculelor și utilajelor implicate în realizarea lucrărilor nu se vor stoca pe amplasament.

Alimentarea cu carburanți și schimburile/completările de uleiuri se vor efectua în unități specializate.

Personalul va fi instruit, să respecte normele specifice ale lucrărilor, pentru a asigura utilizarea acestor produse în condiții de siguranță. Materialele folosite pentru marcaje vor fi aduse în recipiente etanși din care vor fi descărcate în utilajele de lucru specifice. Ambalajele goale vor fi restituite producătorilor sau distribuitorilor, după caz.

În perioada de operare, nu vor fi manevrate, stocate sau utilizate substanțe toxice și periculoase.

## **B. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenului, a apei și a biodiversității**

Resursele naturale utilizate sunt agregatele minerale (balast, nisip) și piatră spartă. Produsele de balastieră sunt asigurate din stațiile de sortare din zonă, iar pământul folosit la umpluturi este o parte din pământul rezultat din săpătură.

În conformitate cu prevederile legale în vigoare, pentru realizarea lucrărilor proiectate, nu vor fi exploatate resurse naturale din interiorul sau din imediata vecinătate a ariilor naturale incluse în rețeaua ecologică europeană Natura2000.

## **8. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect**

### **8.1. Impactul asupra populației și sănătății umane**

Populația potențial afectată în perioada de execuție este cea aflată în vecinătatea fronturilor de lucru, a organizării de șantier, precum și a drumurilor existente ce vor fi utilizate pentru accesul la lucrare.

În perioada de execuție, impactul potențial se va manifesta local, va avea caracter temporar, pe termen scurt și se va manifesta prin creșterea concentrațiilor de poluanți atmosferici (în principal pulberi) și creșterea nivelului de zgomot și vibrații în fronturile de lucru active și în organizarea de șantier.

Se estimează că zonele cu caracter rezidențial situate în apropierea liniei de cale ferată vor fi afectate de lucrările propuse în cadrul proiectului, numai în perioada desfășurării acestor lucrări în imediata apropiere a zonei locuite disconfortul fonice și cel datorat vibrațiilor fiind de scurtă durată. Ținând cont însă de numărul redus de mașini și utilaje care își desfășoară activitatea simultan într-o anumită zonă (front de lucru), se apreciază că activitățile desfășurate nu vor avea un impact semnificativ din punct de vedere al poluării.

Prin monitorizarea factorilor de mediu în timpul executării lucrărilor se va urmări nivelul de poluare în zona de locuințe adoptându-se măsuri de minimizare a impactului, dacă va fi cazul. Probabilitatea ca eventuala expunere a unei părți din populație la niveluri ridicate de poluare a aerului cu particule în suspensie să conducă la afectarea sănătății acesteia este redusă, expunerea fiind pe termen scurt cu efecte reversibile și se manifestă numai în perioada de execuție a lucrărilor.

Se estimează ca impactul datorat executării lucrărilor asupra populației din zonă va fi nesemnificativ.

Reabilitarea liniei de cale ferată va avea un impact pozitiv asupra dezvoltării economice din zonă, datorită creării oportunităților de locuri de muncă legate de lucrările de construcție și asigurarea transferului rapid de mărfuri între stația Palas și Port.

Totodată, realizarea unei căi de rulare mai silențioase va contribui semnificativ la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor din vecinătatea căii ferate.

## **8.2. Impactul asupra faunei și florei terestre și acvatică, a biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate**

În imediata apropiere a zonei de implementare a proiectului nu se află arii protejate de interes național sau comunitar și nici monumente ale naturii. Printre vegetația constituită din flora spontană nu sunt identificate specii rare și ocrotite, iar cele cunoscute din zonă au o valoare economică și științifică ne semnificativă.

De-a lungul timpului s-a creat în această zonă un echilibru între interacțiunea activităților umane (trafic feroviar) cu natura, remarcându-se prezența speciilor comune de plante și a nelipsitelor specii invazive.

Ca rezultat al activităților desfășurate pentru realizarea proiectului, impactul asupra vegetației specifice pentru această zonă puternic antropizată va fi slab ca intensitate, extinderea acestuia având caracter local, de până la câteva zeci de metri de o parte și de alta de calea ferată. Acest impact se va resimți pe toată perioada de desfășurare a lucrărilor.

Obiectivul proiectului vizează reabilitarea liniei de cale ferată pe traseul existent. Zona situată în vecinătatea liniei existente de cale ferată este puternic antropizată.

În lungul traseului de cale ferată nu au fost identificate specii de floră de interes conservative.

### **Impactul asupra biodiversității în perioada de execuție**

Intervențiile proiectului nu vor conduce la fragmentarea fizică a habitatelor și nici la fragmentarea comportamentală având în vedere că lucrările vor fi realizate pe traseul existent, iar cea mai mare parte a speciilor cu toleranță scăzută la zgomot și prezență umană nu se vor regăsi în imediata vecinătate a lucrărilor.

**În etapa de funcționare** a proiectului, impactul se poate datora nivelului de zgomot generat de traficul feroviar, însă soluțiile tehnice adoptate în cadrul proiectului împreună cu măsurile specifice de reducere a impactului vor asigura un nivel ne semnificativ al impactului asupra biodiversității locale.

### **În etapa de dezafectare**

Impactul acestei etape asupra componentelor de mediu este similar cu cel generat în etapa de execuție. Urmare a lucrărilor de dezafectare terenul va fi adus la starea inițială. Perioada de execuție a lucrărilor de demolare/dezafectare conduce la efecte similare lucrărilor de demolare din perioada de execuție.

Procesul de dezafectare va genera cantități semnificative de deșeuri care necesită colectare selectivă și o gestionare corespunzătoare.

## **8.3. Impactul asupra terenurilor și solurilor**

Proiectul se va dezvolta pe amplasamentul existent al căii ferate, teren proprietatea CNCF „CFR” SA utilizând drumuri locale existente pentru transportul materialelor și deșeurilor.

Organizarea de șantier va ocupa o suprafață de teren situată la circa 2,0km în raport cu cea mai apropiată arie naturală protejată pe un teren antropizat aparținând CNCF „CFR” SA.

Această suprafață va fi amenajată corespunzător reducându-se riscul poluărilor accidentale fiind readusă la starea inițială la finalul lucrărilor.

Aprovizionarea, depozitarea, manevrarea și alimentarea utilajelor cu carburanți reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea acestuia în teren.

O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în fronturile de lucru, deoarece utilajele pot pierde carburant și ulei, din cauza defecțiunilor tehnice. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de

poluare a solului și subsolului, cantități mari deversate riscând să degradeze și subsolul și calitatea apelor subterane.

Surse de poluare a solului mai pot fi constituite din depozitări necontrolate de deșeuri, accidente în care sunt implicate autovehiculele transportatoare de materiale chimice toxice, care însă au o probabilitate de producere foarte redusă. Indirect, o serie de poluanți pot ajunge pe solul din proximitatea căii ferate, generând procese specifice de asimilație în organismele vegetale.

În perioada de execuție, impactul asupra terenurilor și a solului este nesemnificativ.

La finalizarea lucrărilor se vor realiza lucrări de ecologizare a suprafețelor ocupate temporar și aducerea acestora la folosințele inițiale.

În perioada de operare, nu se estimează un impact semnificativ asupra solului și subsolului.

#### **8.4. Impactul asupra bunurilor materiale**

Prin implementarea proiectului propus, se vor crea noi locuri de muncă pentru comunitățile locale, atât în perioada de execuție a lucrărilor proiectate, cât și în perioada de operare.

Pentru realizarea proiectului, nu sunt necesare exproprieri de teren, respectiv ocupări definitive ale unor suprafețe de teren aparținând terților.

Proiectul se va realiza integral pe suprafețe de teren aparținând titularului proiectului.

#### **8.5. Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei**

Cantitățile de poluanți ce pot ajunge în perioada de construcție în apele de suprafață nu afectează în mod semnificativ ecosistemele acvatice sau celelalte folosințe ale apei în aval; apele pluviale vor fi preluate prin intermediul drenurilor și santurilor și conduse la separatoarele de hidrocarburi.

Impactul asupra apelor în perioada de execuție este nesemnificativ, se manifestă local și temporar. Lucrările de construcție prevăzute în proiect nu pot provoca un impact semnificativ asupra factorului de mediu apă, în măsura în care se vor respecta măsurile de protecție prevăzute.

În condiții normale de operare și prin respectarea măsurilor de protecție a mediului propuse, nu există evenimente care să producă un impact semnificativ asupra resurselor de apă.

#### **8.6. Impactul asupra calității aerului**

Impactul datorat executării lucrărilor asupra factorului de mediu aer apare în urma emisiilor atmosferice din timpul desfășurării acestora și sunt asociate în principal cu:

- activitățile de excavare,
- manevrarea unor materiale/deșeuri,
- transportul materialelor și a componentelor necesare execuției lucrărilor,
- activitățile din organizarea de șantier.

Se estimează o creștere a nivelului de pulberi în suspensie și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la mijloacele auto în aerul atmosferic, aceste fenomene având loc pe intervale scurte de timp. Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate sunt asociate lucrărilor de terasamente, de manipulare și punere în operă a materialelor de construcție, de nivelare, precum și altor lucrări specifice.



Realizarea lucrărilor de către constructor/antreprenor se va face etapizat, fapt ce va implica deplasarea periodică a fronturilor de lucru. În acest mod impactul va fi temporar, pe areale restrânse, de intensitate redusă și reversibil, asupra zonelor adiacente în care va fi pusă în operă investiția. Ținând cont de aspectele menționate, se poate considera că execuția lucrărilor nu va avea un impact semnificativ și pe termen lung asupra calității aerului.

Impactul datorat execuției lucrărilor asupra calității aerului va fi strict local și de intensitate redusă, limitat, în general, la perimetrul amplasamentelor și al fronturilor de lucru.

În perioada de operare, în literatura de specialitate nu se semnalează impact asupra aerului generat de traficul feroviar pe liniile electrificate.

În *perioada de operare* a lucrărilor impactul va fi unul pozitiv, pe termen lung prin îmbunătățirea condițiilor de trafic feroviar.

### **8.7. Impactul asupra climei**

În sectorul de transport conform prevederilor Cărții Albe a Transporturilor din 2011 sunt prevăzute atingerea unor obiective ce se referă la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul transporturilor cu 60% până în 2050.

Prin lucrările de reabilitare a linie de cale ferată se vor crea premisele unui mijloc de transport mai puțin poluant cu o mobilitate crescută față de transportul rutier.

#### **Perioada de execuție**

Emisiile de gaze cu efect de seră generate în perioada de execuție sunt cele legate de activitățile desfășurate în scopul implementării proiectului. Principalele efecte asupra condițiilor climatice asociate lucrărilor sunt cele legate de emisiile generate în perioada de execuție ca urmare a activităților asociate acestora. Ținând cont însă de durata relativ scurtă a perioadei de execuție (din punct de vedere al schimbărilor climatice) este estimat ca în această perioadă nu vor apărea impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a intervențiilor propuse prin proiect.

#### **Perioada de funcționare**

Din punctul de vedere al efectelor proiectului asupra componentei climatice, având în vedere particularitățile acestuia și comparativ cu situația actuală, în perioada de funcționare este estimată o îmbunătățire a nivelului emisiilor de GES prin atragerea pe calea ferată a unei părți din traficul rutier, urmare a încurajării utilizării transportului pe calea ferată. Totodată, prin realizarea proiectului se așteaptă o scădere a traficului rutier din zonă ca urmare a îmbunătățirii condițiilor de transport pe calea ferată, oferind astfel o alternativă mai eficientă din punct de vedere al timpului de parcurs dar și din punct de vedere financiar. Având în vedere informațiile prezentate anterior, nivelul estimat al impactului asupra condițiilor climatice este considerat pozitiv nesemnificativ, având în vedere reducerea locală a contribuției la emisiile de gaze cu efect de seră.

#### **Perioada de dezafectare**

Principalele efecte asupra condițiilor climatice în eventualitatea activităților de dezafectare vor fi produse de emisiile de gaze cu efect de seră generate în această etapă. De asemenea, nu se estimează un impact semnificativ asupra condițiilor climatice a perioadei de dezafectare datorită duratei relativ scurte de desfășurare a lucrărilor, similar cu perioada de execuție, în această etapă fiind utilizate aceleași tipuri de utilaje, realizând aceleași tipuri de operațiuni.

În perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare, funcționarea utilajelor poate să aducă un aport nesemnificativ asupra emisiilor de CO<sub>2</sub>, prin prezența în gazele de emisie a metanului și protoxidului de azot. Impactul datorat executării lucrărilor de construcție va fi diminuat și prin obligativitatea folosirii unor utilaje/echipamente cu emisii de gaze (NOx) conform normelor Euro 6.

*Proiectul nu implică activități de exploatare a terenurilor, de schimbare a destinației terenurilor sau de silvicultură (împăduriri/despăduriri) cât și folosirea surselor regenerabile de energie.*

*Prin adoptarea măsurilor tehnice recomandate de către proiectanții pe specialități și prin asigurarea unui management corespunzător din punct de vedere tehnic și organizatoric, riscurile privind schimbările climatice pot fi reduse la minim.*

În perioada de operare, traficul feroviar se va face numai pe linie electrificată, iar emisiile de gaze responsabile vor fi nesemnificative.

Impactul asupra climei va fi pozitiv având în vedere că investiția va atrage traficul poluant de pe rețeaua rutieră, spre un mod de transport electric.

### **8.8. Impactul zgomotului și vibrațiilor**

Sursele de zgomot și vibrații în perioada de execuție a lucrărilor sunt reprezentate de funcționarea utilajelor și de traficul rutier.

Pentru faza de execuție, având în vedere amplasamentul lucrărilor, tehnologia utilizată, numărul de utilaje folosit și gradul de utilizare a acestora în timp, precum și adoptarea unor măsuri privind reducerea nivelului de zgomot la sursă se estimează niveluri echivalente de zgomot inferioare valorii de 70 dB(A) (valoarea limită admisibilă conform SR 10009/2017 pentru zonă feroviară).

Impactul emisiilor de zgomot și vibrații asupra zonelor locuite va fi diminuat, în perioada de operare datorită măsurilor tehnice și de protecție prevăzute în cadrul lucrărilor de reabilitare a liniei căii ferate.

### **8.9. Impactul asupra peisajului/mediului vizual**

În zona lucrărilor nu sunt prezente elemente peisagistice ce pot fi deteriorate.

În urma lucrărilor de execuție nu vor rezulta fenomene de disconfort vizual, care pot lăsa urme antropice nedorite, prin măsurile adoptate evitându-se asemenea situații.

### **8.10. Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural**

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

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

Ca urmare a aplicării măsurilor pentru protecția patrimoniului, se apreciază că impactul asupra acestora va fi nesemnificativ în perioada de realizare a proiectului propus.

## **Impactul cumulativ**

Principalele presiuni actuale ce ar putea avea potențialul de a genera efecte cumulative ca urmare a realizării proiectului sunt: infrastructura rutieră și feroviară, operatorii economici care desfășoară activități în zona proiectului.

Infrastructura rutieră poate genera efecte cumulative cu proiectul analizat în ceea ce privește zgomotul.

Singurele proiecte care au potențial care ar putea genera impact cumulativ împreună cu proiectul analizat sunt cele care vizează infrastructuri de transport liniare (rutiere și feroviare) ce se implementează în aceeași perioadă cu acesta. Aceste proiecte pot genera forme asemănătoare de impact înregistrate și în cazul proiectului de reabilitare a infrastructurii feroviare.

Cea mai mare parte a lucrărilor la infrastructura de transport feroviară și rutieră nu se vor executa în același timp, astfel încât impactul cumulat generat de lucrările de execuție este nesemnificativ, impact temporar local.

A fost analizat impactul cumulat generat de proiectele aflate în procedură de reglementare sau în curs de implementare, reabilitare/modernizare de căi ferate, variante de ocolire, etc.

Se estimează o creștere a traficului feroviar după implementarea proiectului de reabilitare, optimizarea transportului de marfă.

În perioada de execuție a proiectului există un potențial cumulativ privind emisiile de pulberi și emisiile poluante datorită suprapunerii concentrațiilor de poluanți caracteristici activităților desfășurate cu traficul de șantier, acestea având un caracter temporar și frecvență redusă.

Celelalte obiective existente identificate în zona analizată ce ar putea genera efecte cumulative în perioada de execuție a proiectului au un caracter temporar, punctiform și sunt reduse ca dimensiuni, potențialul impact cumulativ pe componentele de mediu relevante fiind estimat ca fiind nesemnificativ.

În perioada de funcționare se preconizează că zgomotul asociat traficului feroviar desfășurat pe calea ferată se va cumula cu zgomotul traficului rutier în zonă, însă ținând cont că, soluțiile tehnice adoptate asigură un nivel de zgomot redus se apreciază un impact nesemnificativ.

După implementarea proiectului se estimează o reducere a emisiilor poluante generate de traficul auto datorită preluării unei părți a traficului de marfă de pe drumurile existente pe infrastructura feroviară.

## **Extinderea impactului**

În perioada de execuție

Impactul generat de lucrările propuse se manifestă temporar și local (în zona frontului de lucru) în raport cu profilul liniar al proiectului unde ar putea fi înregistrate creșteri temporare ale concentrațiilor de pulberi în suspensie și ale nivelului de zgomot.

Impactul asupra factorilor de mediu, datorat executării lucrărilor este temporar și de scurtă durată.

În etapa de operare, impactul potențial negativ al proiectului se va manifesta prin generarea nivelului de zgomot și vibrații produse de circulația trenurilor, acestea fiind reduse ca intensitate.

Se apreciază ca în perioada de operare datorită amplasamentului liniei (cea mai mare parte a traseului fiind dispus în debleu), impactul este nesemnificativ ca urmare a traficului feroviar.

Se estimează că nu vor exista evenimente care să genereze un impact semnificativ asupra factorilor de mediu în condițiile respectării actelor de reglementare emise de autorități.

### **Magnitudinea și complexitatea impactului**

Din analiza impactului asupra fiecărei componente de mediu se poate aprecia că realizarea proiectului prezintă un impact nesemnificativ.

Pe termen scurt și local, în timpul execuției lucrărilor, se poate manifesta un impact redus asupra unor componente ale mediului, acesta fiind nesemnificativ în condițiile respectării măsurilor generale de protecție a mediului.

Pe termen lung sau mediu, în perioada de operare, impactul asupra mediului se apreciază a fi nesemnificativ.

Există însă o serie de aspecte pozitive și acestea constau în siguranța traficului feroviar, reducerea nivelului de zgomot generat de traficul feroviar.

### **Probabilitatea impactului**

Prin respectarea proiectului de execuție și a măsurilor prevăzute pentru diminuarea impactului asupra factorilor de mediu se va reduce probabilitatea producerii de evenimente accidentale care să amplifice presiunea asupra factorilor de mediu.

Pentru evitarea apariției unor forme de impact este necesară adoptarea unor măsuri și monitorizarea eficienței măsurilor implementate.

Respectarea măsurilor prevăzute creează cadrul necesar pentru ca mediul înconjurător să absoarbă și să integreze lucrările antropice, fără a înregistra un impact negativ asupra acestuia.

### **Durata, frecvența și reversibilitatea impactului**

Impactul va fi pe termen scurt și se estimează ca va avea un caracter temporar înregistrat în *perioada execuției lucrării*.

Durata de manifestare a impacturilor specifice etapei de execuție a lucrărilor nu vor depăși perioada necesară finalizării lucrărilor (24 luni).

În perioada de operare, impactul generat de implementarea proiectului va fi pozitiv, de lungă durată, traficul pe calea ferată fiind realizat în condiții de siguranță.

### **Natura transfrontalieră a impactului**

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

Distanța minimă în raport cu frontiera de stat a țării cu Bulgaria este de cca.45 km, iar potențialul de generare al impactului asupra componentelor mediului este temporar, redus ca extindere și reversibil astfel încât putem aprecia ca proiectul *nu poate genera un impact transfrontalier*.

### **Schimbările climatice**

Analiza privind schimbările climatice a fost realizată pe baza ghidului "Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027" (Commission Notice 2021/C 373/01), ghidului elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima) din cadrul Comisiei Europene - „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, ghidului "The Basics of Climate Change Adaptation

Vulnerability and Risk Assessment”, version 1, June 2017, elaborat de Jaspers, cerințele acestora fiind aplicate pentru prezentul proiect.

Documentele de politică luate în considerare sunt:

- “Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027” (Commission Notice 2021/C 373/01),
- „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” (ghid elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice DG Clima din cadrul Comisiei Europene),
- „Climate change and major projects” (elaborat de Comisia Europeană) și “The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment” (elaborat de Jaspers în 2017),
- Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) aprobat prin Hotărârea de Guvern nr.1076/2021,
- Strategia privind Schimbările Climatice 2030,
- Raportul Institutului National de Meteorologie 2021,
- Intergovernmental Panel on Climate Change, AR6.

### ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Etapele din cadrul analizei privind atenuarea schimbărilor climatice:

- Etapa 1 - *etapa de examinare* care constă în încadrarea proiectului în domeniile de aplicare;
- *Etapa 2 - analiza detaliată* – cuantificarea și compararea emisiilor GES într-un an de funcționare tipic cu pragurile pentru emisiile absolute și relative.

În cazul în care se depășește pragul de emisii, emisiile de GES se monetizează utilizând costul fictiv al carbonului în cadrul proiectului, în analiza cost beneficiu și a opțiunilor.

Metodologia privind amprenta de carbon utilizează conceptul „**domeniului de aplicare**” definit de Protocolul privind gazele cu efect de seră.

Metodologia privind amprenta de carbon utilizează conceptul „domeniului de aplicare” definit de Protocolul privind gazele cu efect de seră

| Domeniu de aplicare   | Infrastructură rutieră, feroviară și de transport public urban  |
|---|---|
| <b>Domeniu de aplicare 1: Emisiile directe de gaze cu efect de seră</b> provin fizic din surse exploatare de proiect. De exemplu, emisiile produse prin arderea combustibililor fosili, prin procese industriale și prin emisii fugitive, cum ar fi agenții frigorifici sau scurgerile de metan.  | Dacă este cazul: Arderea combustibililor, proces/activitate, emisii fugitive  |
| <b>Domeniu de aplicare 2: Emisiile indirecte de gaze cu efect de seră</b> asociate consumului de energie (energie electrică, încălzire, răcire și aburi), dar care nu sunt produse în cadrul proiectului. Acestea sunt incluse deoarece proiectul are un control direct asupra consumului de energie, de exemplu prin îmbunătățirea acestuia prin măsuri de eficiență energetică sau prin trecerea la consumul de energie electrică din surse regenerabile. | Dacă este cazul: Proiecte de infrastructură de transport (în principal căi ferate electrice) care sunt exploatare de proprietarul infrastructurii         |
| <b>Domeniu de aplicare 3: Alte emisii indirecte de gaze cu efect de seră</b> care pot fi considerate o consecință a activităților proiectului (de exemplu, emisiile provenite din producția sau extracția materiilor prime și emisiile vehiculelor rezultate din utilizarea infrastructurii rutiere, inclusiv emisiile provenite din consumul de energie electrică al trenurilor și al vehiculelor electrice).  | Da: Emisiile indirecte de gaze cu efect de seră generate de vehiculele care utilizează infrastructura de transport, inclusiv efectele transferului modal. |

Astfel, conform domeniului de aplicare, activitatea se încadrează în categoria proiectelor cu emisii indirecte de gaze cu efect de seră.

Proiectul de reabilitare a liniei de cale ferată, poate fi încadrat în domeniile de aplicare 2 și 3 conform metodologiei prezentate în orientările tehnice:

- emisii indirecte de gaze cu efect de seră asociate consumului de energie, dar care nu sunt produse în cadrul proiectului;
- alte emisii indirecte de gaze cu efect de seră care pot fi considerate o consecință a activităților proiectului (emisiile provenite din consumul de energie electrică al trenurilor și al vehiculelor electrice).

Metodologia privind amprenta de carbon presupune următoarele etape principale:

- definirea limitelor proiectului,
- definirea perioadei de evaluare,
- domeniile de aplicare ale emisiilor care trebuie incluse,
- cuantificarea emisiilor absolute ale proiectului ( $A_b$ ),
- identificarea și cuantificarea emisiilor de referință ( $B_e$ ),
- calcularea emisiilor relative ( $R_e = A_b - B_e$ ).

Emisiile absolute ( $A_b$ ) reprezintă emisiile anuale estimate pentru un an mediu de funcționare a proiectului.

Emisiile de referință ( $B_e$ ) sunt emisiile care ar fi generate în cadrul scenariului alternativ preconizat ce reprezintă în mod rezonabil emisiile care ar fi generate în cazul în care proiectul nu ar fi realizat.

Emisiile relative ( $R_e$ ) de gaze cu efect de seră reprezintă diferența dintre emisiile absolute și emisiile de referință.

Emisiile relative acoperă în mod adecvat scenariile “cu proiect” și “fără proiect”. Sunt incluse toate emisiile semnificative directe și indirecte. Emisiile relative de gaze cu efect de seră reprezintă diferența dintre emisiile absolute și emisiile de referință.

Emisiile de gaze cu efect de seră se vor evalua având în vedere o cuantificare a emisiilor absolute ale proiectului, emisiilor de referință și calculul emisiilor relative ca diferența între emisiile absolute ale proiectului și emisiile de referință.

În metodologia aplicabilă sunt menționate pragurile privind amprenta de carbon, respectiv:

- Emisii absolute mai mari de 20.000 de tone de  $CO_2$ /an (pozitive/ negative),
- Emisii relative mai mari de 20.000 de tone de  $CO_2$ /an (pozitive/ negative).

## **ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE**

- Analiza de Senzitivitate a Proiectului față de Schimbările (Variabilele) climatice,
- Analiza Expunerii Proiectului la hazardul climatic,
- Analiza Vulnerabilităților,
- Analiza Riscurilor,
- Identificarea Opțiunilor de Adaptare,
- Evaluarea opțiunilor de Adaptare,
- Integrarea măsurilor de Adaptare în cadrul proiectului.

### **Analiza de Senzitivitate**

Analiza de Senzitivitate constă în evaluarea nivelului de sensibilitate a proiectului în raport cu o serie de variabile climatice.

Sensibilitatea la schimbările climatice a fost evaluată pentru fiecare din componentele proiectului de infrastructură feroviară: *Bunuri și procese, Intrări, Leșiri, Rețele de transport.*

În cazul proiectului de infrastructură feroviară vom analiza:

- Bunurile și procesele sunt reprezentate de traficul feroviar și elementele de infrastructură feroviară, incluzând locomotive, vagoane, stâlpi de linii de energie electrică.
- Intrările sunt reprezentate de energia electrică și combustibil.

- leșirile includ siguranța circulației, veniturile, cerințele utilizatorilor și beneficiile oferite de utilizarea căii ferate (reducerea timpului de tranzit, reducerea emisiilor, etc).
- Rețele de transport sunt reprezentate de elementele de infrastructură precum liniile de cale ferată, terasamentele, marcajele și semnalizarea.

Următoarele clase de sensibilitate sunt utilizate în concordanță cu următoarele linii generale:

- **Senzitivitate Ridicată:** variabilele climatice pot avea un impact semnificativ asupra componentelor sistemului feroviar conducând la întreruperea traficului feroviar pe un anumit sector *pentru maxim două zile*,
- **Senzitivitate Medie:** variabilele climatice pot avea un impact mediu asupra componentelor sistemului feroviar. Traficul feroviar ar putea fi afectat pentru *intervale scurte de timp*,
- **Senzitivitate Scăzută:** Nu există impact asupra componentelor proiectului ce ar putea conduce la întreruperi ale traficului feroviar (impact nesemnificativ).
- **Fără Sensitivitate:** variabilele climatice nu au niciun efect asupra componentelor proiectului.

Grafic, clasele de sensibilitate se recunosc după un cod de culori, așa cum este prezentat mai jos:

| Senzitivitate – semnificație |                        |                           |                         |                            |
|------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Senzitivitatea               | Fără sensibilitate (0) | Senzitivitate Scăzută (1) | Senzitivitate Medie (2) | Senzitivitate Ridicată (3) |

## Analiza Expunerii

Expunerea proiectului este realizată din punctul de vedere al condițiilor climatice actuale și pentru condițiile viitoare estimate.

Este important să identificăm și să înțelegem diferențele dintre intensitatea diferită și frecvența expunerii la schimbările climatice ale proiectelor cu diferite localizări geografice.

Condițiile climatice actuale sunt prezentate pe baza datelor istorice și actuale ținând cont de frecvența expunerii la schimbările climatice.

Condițiile climatice viitoare se bazează pe prognozele și evoluția viitoare a variabilelor climatice pe durata de viață a componentelor proiectului pentru a determina modul în care nivelul de expunere a proiectului se poate modifica în viitor.

Expunerea la condițiile climatice actuale (anul de referință 2023)

- **Expunere ridicată (3):** risc mare de expunere (frecvența de expunere: anual în ultimii 5 ani);
- **Expunere medie (2):** risc mediu (frecvența de expunere: de 2 ori în 10 ani),
- **Expunere scăzută (1):** risc redus (frecvența de expunere : 1 dată / 20-25 ani),
- **Nu este expus (0) :** nu a avut loc niciodată.

Expunerea la condițiile climatice viitoare (anul de referință 2100)

- **Expunere ridicată (3):** risc mare de expunere - tendința de modificare (creștere / scădere) clară în viitor estimată pe baza prognozelor);
- **Expunere medie (2):** risc mediu - tendința de modificare (creștere / scădere) probabilă în viitor;
- **Expunere scăzută (1):** risc redus - tendința de modificare (creștere / scădere) scăzută în viitor;
- **Nu este expus (0) :** fără perspectivă de modificare în viitor.

Grafic, clasele de expunere ale amplasamentului se recunosc după un cod de culori, așa cum este prezentat în tabelul următor:

Expunere în condiții actuale / viitoare - semnificație

|          |                   |                      |                    |                       |
|----------|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Expunere | Nu este expus (0) | Expunere Scăzută (1) | Expunere Medie (2) | Expunere Ridicăță (3) |
|----------|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|

### Analiza Vulnerabilității

Constă în evaluarea gradului de influență a variabilelor climatice, pe baza Senzitivității și Expunerii determinate anterior, atât în condițiile actuale, cât și în condiții viitoare.

Factorul Vulnerabilitate se calculează ca produs dintre rezultatele obținute la Senzitivitate și Expunere, deci:

$$\text{Vulnerabilitate} = \text{Senzitivitate} * \text{Expunere}.$$

Această analiză se realizează utilizând matricea prezentată în tabelul de mai jos.

Matricea de clasificare a vulnerabilității

|               |                    |   | Expunere      |         |       |          |
|---------------|--------------------|---|---------------|---------|-------|----------|
|               |                    |   | Nu este expus | Scăzută | Medie | Ridicăță |
|               |                    |   | 0             | 1       | 2     | 3        |
| Senzitivitate | Fără senzitivitate | 0 | 0             | 0       | 0     | 0        |
|               | Scăzută            | 1 | 0             | 1       | 2     | 3        |
|               | Medie              | 2 | 0             | 2       | 4     | 6        |
|               | Ridicăță           | 3 | 0             | 3       | 6     | 9        |

Legendă:

|               |                    | Expunere             |                         |                          |                          |
|---------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
|               |                    | Nu este expus        | Scăzută                 | Medie                    | Ridicăță                 |
| Senzitivitate | Fără senzitivitate | Fără vulnerabilitate | Fără vulnerabilitate    | Fără vulnerabilitate     | Fără vulnerabilitate     |
|               | Scăzută            | Fără vulnerabilitate | Vulnerabilitate scăzută | Vulnerabilitate scăzută  | Vulnerabilitate medie    |
|               | Medie              | Fără vulnerabilitate | Vulnerabilitate scăzută | Vulnerabilitate medie    | Vulnerabilitate Ridicăță |
|               | Ridicăță           | Fără vulnerabilitate | Vulnerabilitate medie   | Vulnerabilitate Ridicăță | Vulnerabilitate Ridicăță |

Legendă

|                 |                          |               |             |                |
|-----------------|--------------------------|---------------|-------------|----------------|
| Vulnerabilitate | Fără vulnerabilitate (0) | Scăzută (1-2) | Medie (3-4) | Ridicăță (6-9) |
|-----------------|--------------------------|---------------|-------------|----------------|

### Analiza Riscurilor

Se bazează pe Analiza Vulnerabilității și se aplică la riscurile și oportunitățile asociate, pentru care s-au determinat Vulnerabilități Medii și Ridicate. Se analizează Probabilitatea Apariției versus Magnitudinea Consecințelor.

### Categoriile de Riscuri aferente Variabilelor Climatice analizate

Domenii de risc aferente variabilelor climatice

| Nr. crt. | Domenii de risc  |
|----------|--|
| 1.       | Pagube aduse activelor, aspect de inginerie, funcționale |
| 2.       | Sănătate și securitate                                   |
| 3.       | Mediu, patrimoniu cultural                               |
| 4.       | Social   |
| 5.       | Financiar  |
| 6.       | Reputație  |
| 7.       | Alt domeniu de risc relevant pentru proiect              |



## Evaluarea Mărimii Consecintelor Riscurilor Cuantificarea Impactului

Impactul pe care o variabilă climatică îl poate avea asupra proiectului a fost cuantificat, acesta fiind prezentat în cadrul tabelului de mai jos.

Cuantificarea impactului – Semnificație

| Impact (semnificație)                                       |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| Nesemnificativ  | Minor   | Moderat   | Major   | Catastrofic   |
| Impact minim ce poate fi diminuat prin activitățile curente | Eveniment care afectează operarea normală a proiectului, rezultând un impact minor, local, temporar | Eveniment care necesită acțiuni suplimentare, rezultând un impact moderat | Eveniment ce necesită acțiuni deosebite, rezultând impact semnificativ sau un impact pe termen lung | Evenimentul este critic, poate conduce la oprirea activității rezultând pagube semnificative și impact pe termen lung |

## Evaluarea Probabilității de Apariție

Cuantificarea probabilității de apariție a impactului

|               |   |               |     |
|---------------|---|---------------|-----|
| Probabilitate | 1 | Rar           | 5%  |
|               | 2 | Improbabil    | 20% |
|               | 3 | Moderat       | 50% |
|               | 4 | Probabil      | 80% |
|               | 5 | Aproape sigur | 95% |

Detalierea cuantificării – estimare calitativă și cantitativă

| 1                              | 2   | 3                                      | 4                                 | 5   |
|--------------------------------|---|--|-----------------------------------|---|
| Rar                            | Improbabil  | Moderat                                | Probabil                          | Aproape sigur   |
| Foarte puțin probabil să apară | În practică și cu procedurile actuale este foarte puțin probabil să apară | Incidente apărute în condiții similare | Incidentul este probabil să apară | Incidentul este foarte probabil să apară posibil de mai multe ori |
| SAU                            |   |  |                                   |   |
| 5% șansa de apariție anuală    | 20% șansă de apariție anuală  | 50% șanse de apariție anuală           | 80% șansă de apariție anuală      | 95% șansă de apariție anuală                                      |

Matricea utilizată pentru analiza riscurilor este prezentată detaliat în următoarele tabele:

## Cuantificarea Gradului de Risc

Cuantificarea Gradului de Risc

|                   |                   | Impact (I)         |           |             |           |                 |
|-------------------|-------------------|--------------------|-----------|-------------|-----------|-----------------|
|                   |                   | Nesemnificativ (1) | Minor (2) | Moderat (3) | Major (4) | Catastrofic (5) |
| Probabilitate (P) | Rar (1)           | 1                  | 2         | 3           | 4         | 5               |
|                   | Improbabil (2)    | 2                  | 4         | 6           | 8         | 10              |
|                   | Moderat (3)       | 3                  | 6         | 9           | 12        | 15              |
|                   | Probabil (4)      | 4                  | 8         | 12          | 16        | 20              |
|                   | Aproape sigur (5) | 5                  | 10        | 15          | 20        | 25              |

### Legenda:

| Risc | Scăzut ≤3                        | Mediu (4-6)  | Ridicat (7-14)  | Extrem ≥15 |
|------|----------------------------------|--|---|------------|
|      | Nu este necesar plan de adaptare | Măsurile structurale (in-built) de adaptare deja incluse în proiect. Măsurile de monitorizare ar putea fi necesare și incluse în planul de adaptare al proiectului | Este necesar să se identifice și să se propună măsuri de adaptare |            |

## Identificarea măsurilor de adaptare și integrarea în cadrul proiectului

Măsurile de adaptare la schimbările climatice trebuie să răspundă la vulnerabilitățile climatice și riscurile care au fost identificate prin aplicarea pașilor anteriori.

S-a evaluat și împărțirea responsabilității în gestionarea riscurilor climatice ale proiectului.

Evaluarea s-a încheiat cu identificarea și evaluarea riscului rezidual luând în considerare măsurile de adaptare.

*Nivelul de risc scăzut este considerat acceptabil pentru proiect.*

### Atenuarea schimbărilor climatice

După implementarea proiectului se estimează o creștere a traficului pe cale ferată, aceasta devenind mai atractivă pentru transportul de marfă.

Efectul implementării proiectului este reducerea emisiilor poluante, prin reducerea traficului rutier.

În tabelul următor sunt prezentate rezultatele calculelor privind emisiile de gaze cu efect de seră în etapa de operare a proiectului.

Calcul emisii de gaze cu efect de seră

| An   | Emisii CO <sub>2</sub> e/zi (tone) |            |                         | Reducerea emisii GES          | Economii CO <sub>2</sub> |
|------|------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|      | Fără proiect                       | Cu proiect | Incremental (diferența) | (% tone CO <sub>2</sub> e/zi) | euro                     |
| 2027 | 340.12                             | 41.39      | -298.73                 | -13.85                        | 2756.15                  |
| 2028 | 340.12                             | 41.39      | -298.73                 | -13.85                        | 2991.60                  |
| 2029 | 340.12                             | 41.39      | -298.73                 | -13.85                        | 3227.05                  |
| 2030 | 341.58                             | 42.16      | -298.93                 | -14.10                        | 3525.00                  |
| 2031 | 341.76                             | 42.32      | -299.22                 | -14.14                        | 3930.92                  |
| 2032 | 341.82                             | 42.54      | -299.76                 | -14.19                        | 4342.14                  |
| 2033 | 342.19                             | 43.24      | -300.30                 | -14.39                        | 4806.26                  |
| 2034 | 342.38                             | 43.29      | -300.52                 | -14.40                        | 5212.80                  |
| 2035 | 342.81                             | 43.36      | -300.77                 | -14.41                        | 5619.90                  |
| 2036 | 343.26                             | 44.11      | -301.11                 | -14.64                        | 6104.88                  |
| 2037 | 343.62                             | 44.38      | -300.38                 | -14.77                        | 6557.88                  |
| 2038 | 343.97                             | 44.64      | -300.69                 | -14.84                        | 6989.64                  |
| 2039 | 343.99                             | 44.68      | -300.72                 | -14.85                        | 7395.30                  |
| 2040 | 344.18                             | 46.82      | -302.84                 | -15.46                        | 8116.50                  |
| 2041 | 344.33                             | 46.95      | -302.98                 | -15.49                        | 8550.48                  |
| 2042 | 344.67                             | 47.21      | -303.33                 | -15.56                        | 9009.24                  |
| 2043 | 345.34                             | 47.56      | -303.66                 | -15.66                        | 9489.96                  |
| 2044 | 345.53                             | 47.82      | -303.80                 | -15.74                        | 9963.42                  |
| 2045 | 345.71                             | 48.35      | -304.43                 | -15.88                        | 10480.80                 |
| 2046 | 346.21                             | 49.12      | -305.21                 | -16.09                        | 11069.92                 |
| 2047 | 346.42                             | 49.16      | -305.35                 | -16.09                        | 11520.44                 |
| 2048 | 346.56                             | 49.80      | -305.93                 | -16.27                        | 12104.88                 |
| 2049 | 346.87                             | 52.02      | -307.06                 | -16.94                        | 13077.68                 |
| 2050 | 347.11                             | 52.23      | -307.44                 | -16.98                        | 13584.00                 |
| 2051 | 347.62                             | 52.56      | -307.65                 | -17.08                        | 14142.24                 |

| An   | Emisii CO <sub>2</sub> e/zi (tone) |            |                         | Reducerea emisii GES          | Economii CO <sub>2</sub> |
|------|------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|      | Fără proiect                       | Cu proiect | Incremental (diferența) | (% tone CO <sub>2</sub> e/zi) | euro                     |
| 2052 | 347.91                             | 62.03      | -315.10                 | -19.68                        | 16846.08                 |
| 2053 | 349.25                             | 62.47      | -315.56                 | -19.79                        | 17494.36                 |
| 2054 | 349.25                             | 62.47      | -315.56                 | -19.79                        | 18048.48                 |
| 2055 | 349.25                             | 62.47      | -315.56                 | -19.79                        | 18602.60                 |
| 2056 | 349.25                             | 62.47      | -315.56                 | -19.79                        | 19156.72                 |

Calculul pentru GES a fost realizat pentru etapa de operare a proiectului pentru scenariul fără proiect și cu proiect.

Pentru cuantificarea economiilor de CO<sub>2</sub> a fost luat în calcul costul fictiv al carbonului pe an în EUR/tCO<sub>2</sub>e, conform datelor prezentate în Comunicarea Comisiei nr.2021/C373/01 – Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021 – 2027.

***Având în vedere informațiile prezentate anterior, nivelul estimat al impactului asupra condițiilor climatice este considerat pozitiv nesemnificativ, având în vedere reducerea locală a contribuției la emisiile de gaze cu efect de seră.***

#### **Etapa de execuție**

Principalele efecte asupra condițiilor climatice asociate proiectului de reabilitare și electrificare a liniei de cale ferată sunt cele legate de emisiile generate în etapa de construcție ca urmare a activităților asociate acesteia. Ținând cont însă de durata relativ scurtă a etapei de construcție (din punct de vedere al schimbărilor climatice) și de anvergura moderată a lucrărilor, având în vedere realizarea acestora pe amplasamentul existent al liniei de cale ferată, este estimat ca în această etapă să nu apară impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a desfășurării intervențiilor propuse pentru realizarea proiectului.

#### **Etapa de funcționare**

În etapa de operare este estimată o scădere a nivelului de emisii a gazelor cu efect de seră ca urmare a electrificării căii ferate și realizării transportului de marfă pe un traseu redus în raport cu traseul actual. Totodată, prin realizarea proiectului se așteaptă și o scădere a traficului rutier din zonă ca urmare a îmbunătățirii condițiilor de transport mărfuri pe calea ferată, oferind astfel o alternativă mai eficientă din punct de vedere al timpului de parcurs, dar și din punct de vedere financiar.

În urma analizei realizate privind emisiile de gaze cu efect de seră aferente proiectului prezent a reieșit faptul că realizarea acestuia va conduce în intervalul 2027-2056 la o scădere a cantității de GES față de situația în care proiectul nu s-ar implementa. Totodată, până în anul 2050 a fost estimată conform calculelor realizate o scădere de cca. 284.717 euro ca urmare a reducerii semnificative a emisiilor în urma electrificării liniei de cale ferată.

#### **Etapa de dezafectare**

Se estimează că impactul asupra calității aerului și implicit a contribuției la emisiile de gaze cu efect de seră în etapa de dezafectare a proiectului va fi similar cu cel din etapa de execuție a proiectului, în această etapă folosindu-se aproximativ aceleași tipuri de utilaje și de asemenea aceleași tipuri de operațiuni.

În concluzie, nu se estimează un impact semnificativ asupra condițiilor climatice asociat etapei de dezafectare datorită duratei relativ scurte de desfășurare a acesteia, similar etapei de construcție.

## ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

### ANALIZA SENZITIVITĂȚII PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

În cazul proiectelor de infrastructură feroviară vom analiza următoarele componente:

- Bunurile și procesele sunt reprezentate de traficul feroviar și elementele de infrastructură feroviară, incluzând locomotive, vagoane, stâlpi de energie electrică,
- Intrările sunt reprezentate de energia electrică și combustibil;
- Leșirile includ veniturile, cerințele utilizatorilor și beneficiile oferite de utilizarea căii ferate (reducerea timpului de tranzit, reducerea emisiilor, etc);
- Rețele de transport sunt reprezentate de elementele de infrastructură precum liniile de cale ferată, terasamentele, marcajele și semnalizarea.

### Variabilele climatice analizate

S-au identificat un set de variabile climatice relevante având în vedere specificul proiectului ce urmează a fi implementat (reabilitarea căii ferate și trafic feroviar) și caracteristicile zonei de implementare a proiectului.

Variabilele climatice includ atât efecte primare cât și efecte secundare direct dependente de cele primare:

1. *Temperaturi medii anuale,*
2. *Temperaturi extreme,*
3. *Precipitații medii anuale,*
4. *Precipitații extreme,*
5. *Viteza medie a vântului*
6. *Viteza maximă a vântului,*
7. *Umiditate/Ceață,*
8. *Seceta,*
9. *Furtuni,*
10. *Inundații,*
11. *Incendii de vegetație,*
12. *Alunecări de teren / Eroziunea solului,*
13. *Creșterea nivelului mării,*
14. *Eroziune costieră,*
15. *Zăpadă și îngheț,*
16. *Risc seismic,*
17. *Freezing rain (ploaie înghețată),*
18. *Înghet – dezgheț.*

### Analiza Sensitivității

Identificarea Sensitivității în relație cu variabilele climatice și componentele proiectului

| Nr. crt. | Variabile climatice       | Proiecte de infrastructura feroviară |         |        |                     |
|----------|---------------------------|--------------------------------------|---------|--------|---------------------|
|          |                           | Bunuri și procese                    | Intrări | leșiri | Rețele de transport |
| 1.       | Temperaturi medii anuale  | 1                                    | 1       | 1      | 1                   |
| 2.       | Temperaturi extreme       | 2                                    | 2       | 2      | 2                   |
| 3.       | Precipitații medii anuale | 1                                    | 1       | 1      | 1                   |
| 4.       | Precipitații extreme      | 2                                    | 1       | 2      | 2                   |
| 5.       | Viteza medie a vântului   | 1                                    | 1       | 1      | 1                   |

|     |  |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|
| 6.  | Viteza maximă a vântului                 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7.  | Umiditate/Ceață                          | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 8.  | Secetă                                   | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9.  | Furtuni                                  | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10. | Inundații                                | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11. | Incendii de vegetație                    | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12. | Alunecări de teren/<br>Eroziunea solului | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13. | Creșterea nivelului mării                | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14. | Eroziune costieră                        | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15. | Zăpadă și îngheț                         | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16. | Risc seismic                             | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 17. | Freezing rain<br>(ploaie înghețată)      | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 18. | Îngheț-dezghet                           | 1 | 1 | 1 | 1 |

\*Notă: Evaluarea sensibilității s-a realizat în conformitate cu prevederile "Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027" (Commission Notice 2021/C 373/01).

#### Legenda:

|                |                        |                           |                         |                            |
|----------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Senzitivitatea | Fără sensibilitate (0) | Senzitivitate Scăzută (1) | Senzitivitate Medie (2) | Senzitivitate Ridicată (3) |
|----------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|

Din cele 18 de variabile climatice analizate, evaluarea sensibilității a indicat nouă variabile climatice cu o sensibilitate medie pe componentele *bunuri și procese, ieșiri și rețele de transport* (temperaturi extreme, precipitații extreme, viteza maximă a vântului, umiditate/ceață, furtuni, incendii de vegetație, alunecări de teren, risc seismic, freezing rain).

Pentru componenta *intrări* au fost identificate șase variabile climatice cu sensibilitate medie (temperaturi extreme, viteza maximă a vântului, furtuni, incendii de vegetație, alunecări de teren, freezing rain).

În general, presiunile climatice pot conduce la întârzieri sau întreruperi în furnizarea serviciilor de transport feroviar și creșterea costurilor cu mentenanța.

#### Sumarul Analizei Sensitivității

Rezultatele analizei de sensibilitate a proiectului în relație cu variabilele climatice

| Nr. crt. | Variabile climatice                  | Evaluare generală SENZITIVITATE |
|----------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1.       | Temperaturi medii anuale             | 1                               |
| 2.       | Temperaturi extreme                  | 2                               |
| 3.       | Precipitații medii anuale            | 1                               |
| 4.       | Precipitații extreme                 | 2                               |
| 5.       | Viteza medie a vântului              | 1                               |
| 6.       | Viteza extremă a vântului            | 2                               |
| 7.       | Umiditate/Ceață                      | 2                               |
| 8.       | Secetă                               | 1                               |
| 9.       | Furtuni                              | 2                               |
| 10.      | Inundații                            | 1                               |
| 11.      | Incendii de vegetație                | 2                               |
| 12.      | Alunecări de teren/Eroziunea solului | 2                               |
| 13.      | Creșterea nivelului mării            | 1                               |
| 14.      | Eroziune costieră                    | 1                               |
| 15.      | Zăpadă și îngheț                     | 1                               |
| 16.      | Risc seismic                         | 2                               |
| 17.      | Freezing rain (ploaie înghețată)     | 2                               |
| 18.      | Îngheț-dezghet                       | 1                               |

Evaluarea generală a sensibilității a luat în calcul nivelul de evaluare cel mai ridicat atribuit pentru oricare dintre componentele proiectului (bunuri și procese, intrări, ieșiri și rețele de transport).

## **Expunerea PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE**

### **Categoriile Expunerii**

Expunerea proiectului se evaluează pentru Variabilele Climatice semnificative rezultate din analiza precedentă (*variabile cu Sensitivitate Medie*).

Totuși, pentru o imagine de ansamblu asupra influenței pe care o pot exercita, aceste variabile climatice vor fi menținute în analiză.

Având în vedere traseul liniei de calece urmează a fi reabilitată, s-a ținut cont de expunerea amplasamentului/zonelor stabilite pentru implementarea proiectului la fenomenele climatice specifice acestora pe baza frecvenței și intensității caracteristice variabilelor climatice analizate.

Prin urmare, vor fi evaluate categoriile de risc în raport cu expunerea la efectele adverse ale schimbărilor climatice.

În acest sens, au fost colectate date cu privire la condițiile de amplasare, variabilele climatice și vulnerabilitățile aferente.

Aceste date sunt prezentate detaliat în continuare, în capitolele următoare ale prezentului studiu.

Evaluarea expunerii viitoare se face în raport cu anul 2100 pentru componentele proiectului evaluate ca având puncte sensibile sau expunere medie spre ridicată.

### **Evoluție și tendințe înregistrate de variabilele climatice**

Analiza Expunerii a utilizat date cu caracter public privind evoluția valorilor înregistrate de variabilele climatice analizate.

Variabilele climatice selectate au în vedere 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.

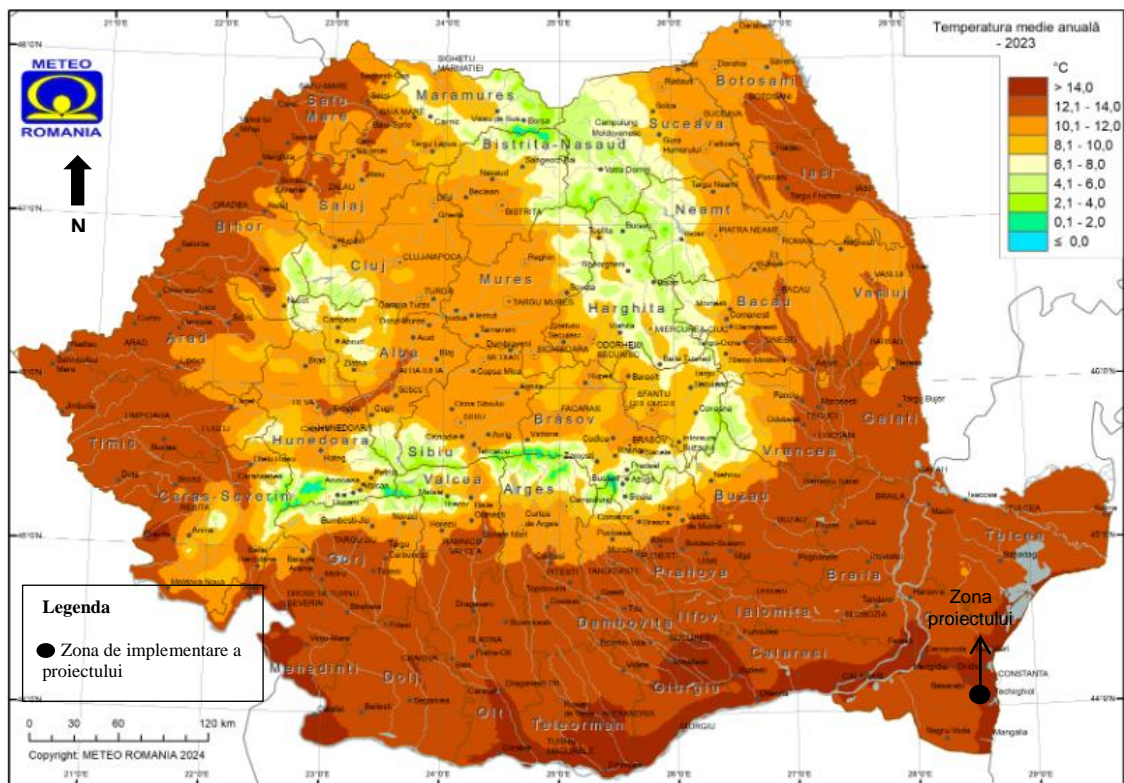
De exemplu, afectarea unor legături de transport de către fenomenele generate de schimbări climatice pot conduce la întreruperea traficului feroviar, creșterea timpului de deplasare și generarea unor costuri superioare de transport și întreținere.

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.

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

### **Temperaturi medii anuale**

Anul 2023 înregistrează o temperatură medie anuală mai mare 12,0°C în zona proiectului, abaterea termică fiind de 2,2°C față de media perioadei 1981-2020, ceea ce confirmă tendința evidentă de creștere a temperaturii aerului din ultimele decenii, aceasta fiind cea mai călduroasă perioadă de 10 ani consecutivi din istoria măsurărilor meteorologice, fapt pus pe seama încălzirii climei.

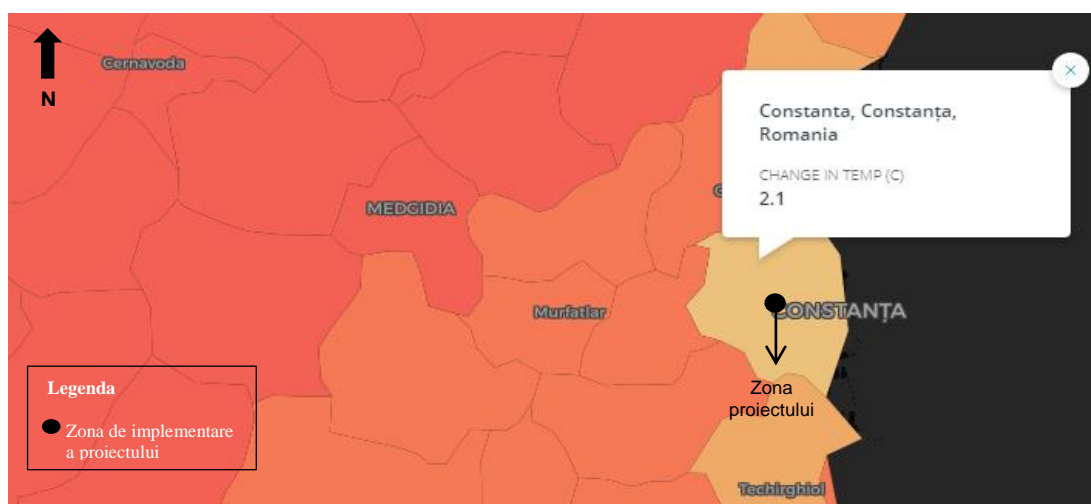


Temperatura medie înregistrată la nivelul anului 2023  
(sursa: *Administrația Națională de Meteorologie*)

Modelele climatice demonstrează că temperaturile medii anuale în România vor continua să crească constant, mai ales vara și iarna. Astfel, în pofida faptului că România va continua să aibă o climă temperată și patru anotimpuri, clima temperată va fi semnificativ modificată în următorii 50-100 de ani.

La nivel național, va avea loc o creștere cu +2°C a temperaturilor medii în anotimpul de iarnă și o creștere cu peste +3°C a temperaturilor medii în anotimpul de vară, +3,5°C în nord și +4,3°C în sud.

În anul 2050, temperatura medie multianuală va crește cu aproximativ 2.1°C.



Temperatura medie multianuală în anul 2050 (°C)  
(sursa datelor: [www.worldclim.org](http://www.worldclim.org))

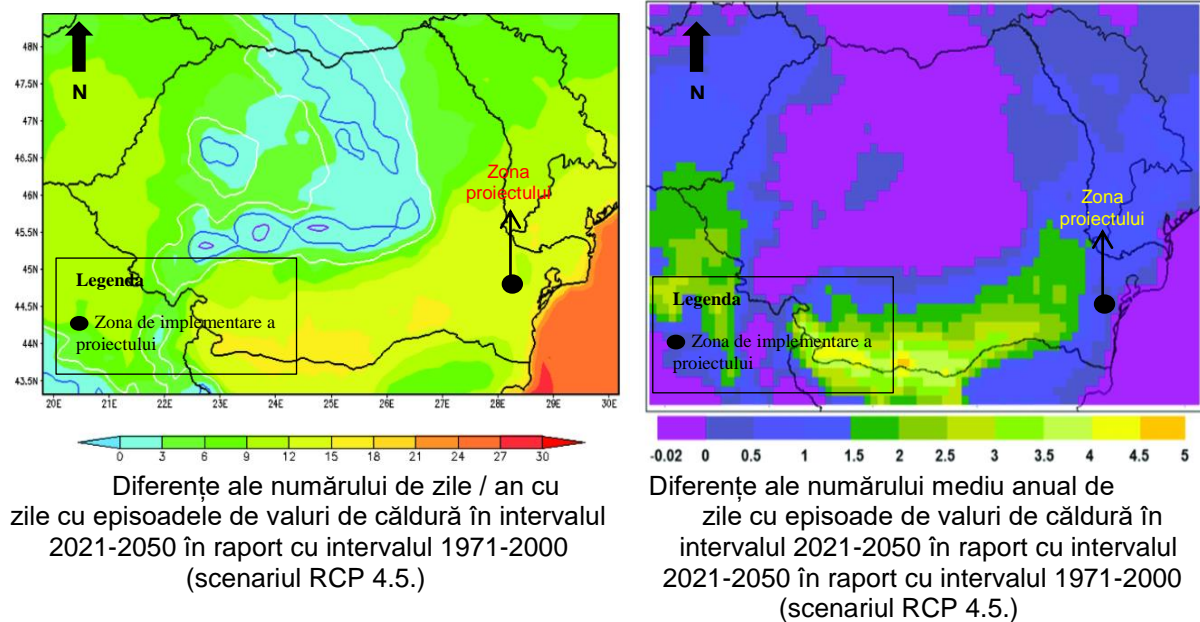
## Temperaturi extreme

Înregistrările meteorologice privind valorile de căldură evidențiază în ultimul deceniu de până la 6 ori mai multe valuri de căldură în ultimul deceniu comparativ cu deceniile anterioare.

Creșterea frecvenței și amplitudinii evenimentelor extreme de temperatură de vară a avut loc în același ritm cu o tendință general de uscare, în special în partea de est a țării, zona de implementare a proiectului.

Regiunile de câmpie se deosebesc între ele printr-o durată caracteristică a strălucirii soarelui, generată de condițiile circulației maselor de aer. Astfel, în timp ce în Câmpia Română, durata medie anuală de însorire însumează peste 2100 de ore în partea estică și sud-estică și peste 2200 de ore în zona centrală și vestică, ca urmare directă a predominării aerului continental.

Diferențe în numărul mediu anual de zile cu episoade de valuri de căldură în intervalul 2021-2050 în raport cu perioada 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5, indică o creștere generală, în zona proiectului analizat, a numărului zilelor definite ca aparținând valurilor de căldură cu 0.5-1 zile cu valuri de căldură în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000.



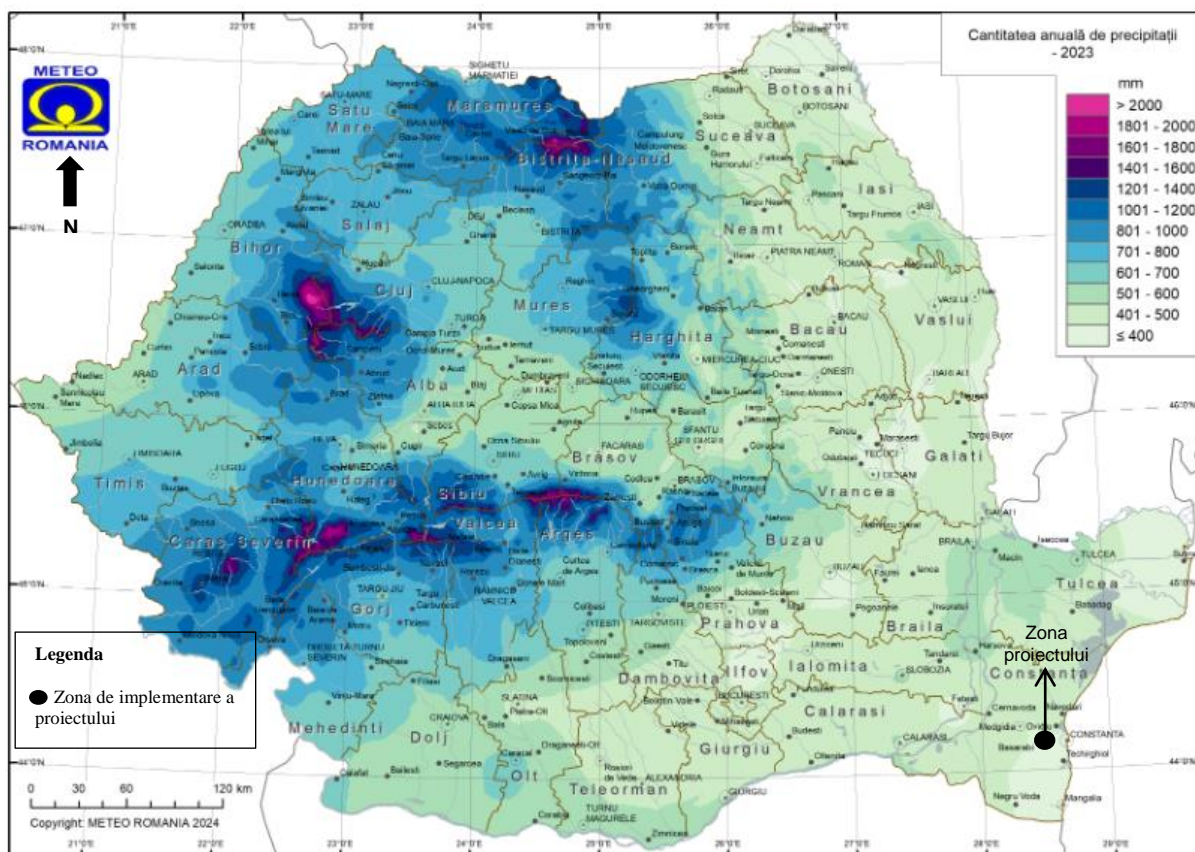
Din datele prezentate privind evoluția temperaturilor anuale medii și a temperaturilor extreme pozitive rezultă o tendință de creștere a acestora.

Astfel, atât la nivel global, cât și la nivelul țării și a zonei de implementare a proiectului, tendința dominantă este de creștere a temperaturilor medii și a numărului de zile cu valuri de căldură.

## Precipitații

Din punct de vedere al regimului de precipitații, anul 2023 a înregistrat o cantitate medie de 200-400l/m<sup>2</sup>, ceea ce semnifică un regim mic, însă începând din a doua parte a verii și în lunile de toamnă, seceta pedologică a fost puternică.





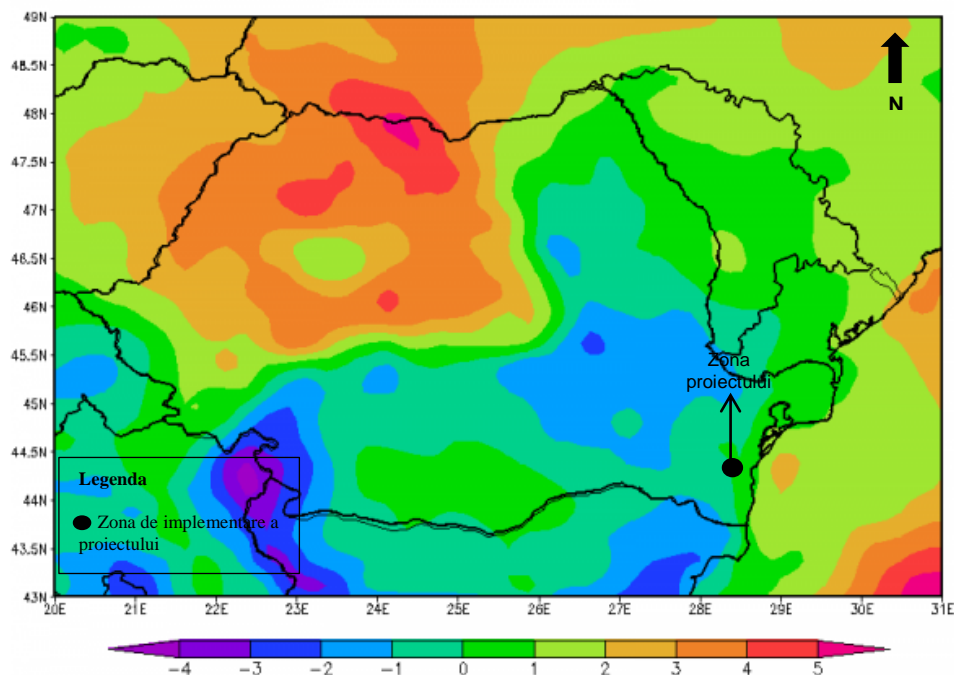
Cantitatea anuală de precipitații în anul 2023  
(sursa: Administrația Națională de Meteorologie)

Conform datelor publice existente pe site-ul <http://www.meteoromania.ro/anm2/clima/scenarii-climatic> se pot concluziona următoarele aspecte:

Scenariul utilizat este A1B - cu negru este reprezentat ciclul sezonier al ratei zilnice de precipitații pentru teritoriul României, calculat din datele de observație la stațiile meteorologice; au fost folosite mediile ansamblului a 17 modele climatice extrase din baza de date CMIP3.

În ceea ce privește rata zilnică, precipitațiile maxime căzute în 24 ore au evidențiat tendințe semnificative de creștere la nivel național în perioadele mai – septembrie ale fiecărui an și tendințe de descreștere în perioadele octombrie - aprilie.

Proiecțiile precipitațiilor extreme cu valori mai mari de 20mm în 24 ore indică faptul că, astfel de episoade vor deveni semnificativ tot mai frecvente. De asemenea, și intensitatea precipitațiilor ( $l/m^2/min$ ) se așteaptă să crească în următoarele decenii în România.



Cantitatea anuală de precipitații estimată pentru 2001-2055 (în %) (interval de referință – 1961-1990)  
 în condițiile scenariului A1B  
 (sursa: Administrația Națională de Meteorologie)

S-au folosit rezultatele unui ansamblu de 11 experimente climatice cu modele regionale realizate în proiectul FP6 ENSEMBLE.

În acest context, se estimează pierderi medii anuale de apă la nivelul solului de circa 30-40mm la nivelul perioadei 2021-2055, mai accentuate vara și foarte reduse iarna. Aceste pierderi pot fi însă compensate de creșterea intensității precipitațiilor, care poate conduce la volume mai mari de apă la suprafața (în râuri și lacuri de acumulare), însă la un deficit mai mare de apă în sol și în cazul apelor subterane.

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

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

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

Menționăm o tendință de scădere a cantităților maxime de precipitații în sezonul rece (precipitații sub formă de zăpadă). Lunile sezonului rece nu excelează în cantități ridicate de precipitații.

### **Precipitații extreme**

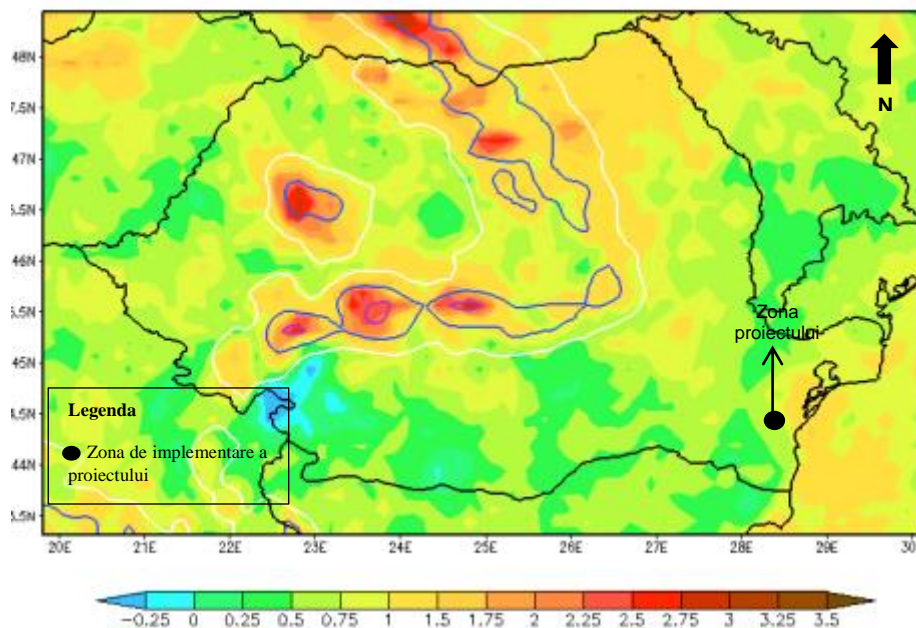
Conform raportului „Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016” elaborat de Agenția Europeană de Mediu (EEA), majoritatea modelelor climatice indică o creștere a cantităților de precipitații în nordul Europei (în special pe timpul iernii) și scăderi în sudul Europei (în special vara). Conform aceluiași raport, se așteaptă o creștere a numărului zilelor

cu cantități foarte ridicate de precipitații. În România, se previzionează o reducere a cantităților de precipitații în timpul verii la sfârșitul secolului 21.

Din punct de vedere pluviometric, în perioada 1901-2000, la cele 14 stații cu șiruri lungi de observație din România, s-a evidențiat o tendință generală de scădere a cantităților anuale de precipitații.

Pentru zona proiectului studiat, diferențele în numărul cumulat de zile pe an cu precipitații care depășesc în 24 de ore cantitatea de  $20\text{l/m}^2$  în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP4.5, folosind rezultatele a 4 experimente numerice cu 4 modele regionale din programul EuroCORDEX arată o ușoară creștere a frecvenței de apariție a acestor episoade cu precipitații care depășesc  $20\text{l/m}^2$  și anume,

- $1,0 \div 1,5$  în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 4.5).



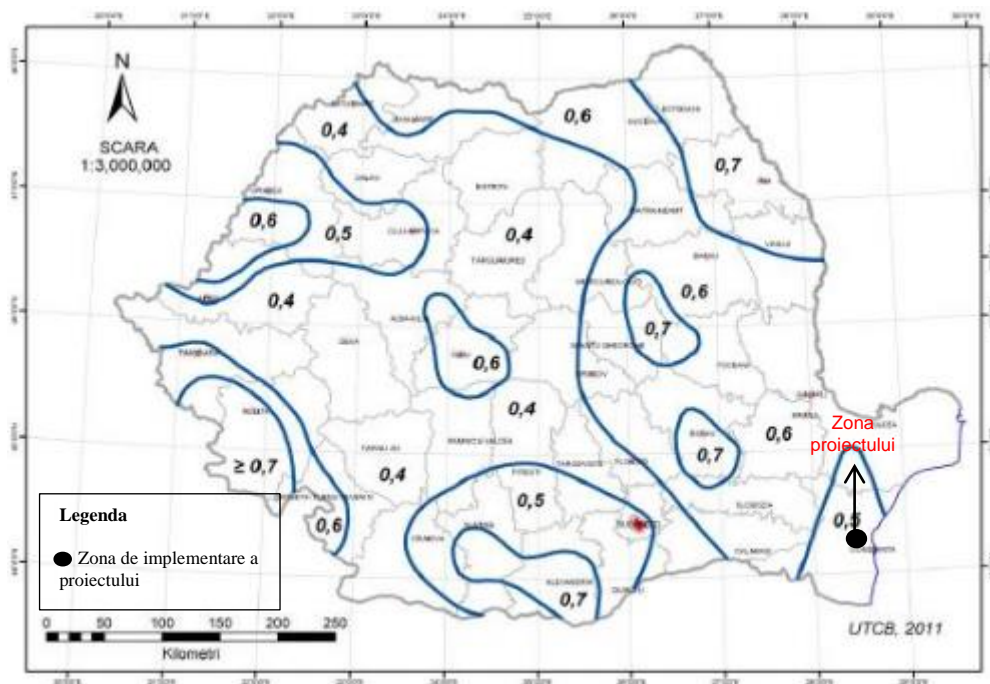
Diferențe în numărul cumulat de zile pe an cu precipitații care depășesc  $20\text{l/m}^2$  în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP4.5.

Experimentele numerice cu modele climatice regionale arată și o creștere a intensității precipitațiilor, numărul mediu anual de zile cu cantitatea zilnică de precipitații depășind  $20\text{mm}$ , în orizontul de timp 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000. În condițiile scenariului RCP 4.5, numărul mediu de zile pe an cu o cantitate mai mare de precipitații crește în zona de implementare a proiectului între  $0,25$  și  $1$ .

### **Viteze medii ale vântului**

Pe teritoriul României, pentru intervalul 1961-2013, configurațiile observate ale vitezei medii a vântului indică o tendință generală de scădere a vitezei vântului.

Pentru perioada de recurență de 50 ani, conform CR1-1-4/2012 "Cod de proiectare evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor" Tabel A1 valoarea presiunii dinamice  $q_b$  este:  $0,5\text{ kPa}$  în județul Constanța.



Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului qb în kPa  
(valorile sunt mediate pe 10 minute și având IMR = 50 ani pentru altitudini A = 1000m)  
(sursa: Administrația Națională de Meteorologie)

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

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

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

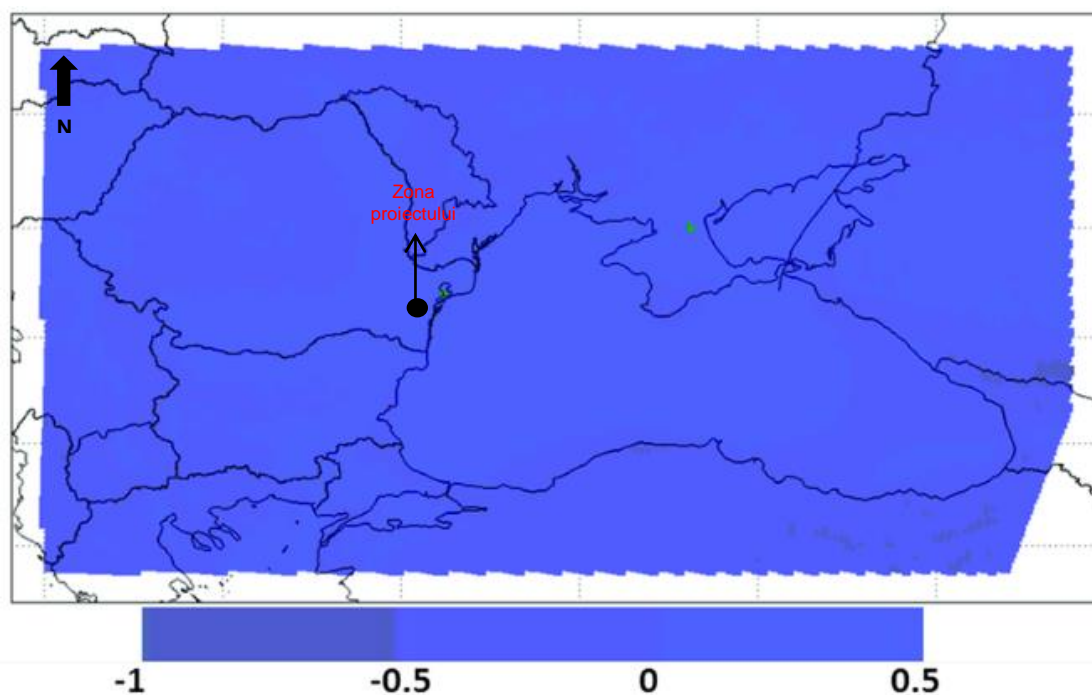
*Se apreciază pentru viitor o tendință de ușoară creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice.*

### **Viteza maximă a vântului**

Viteza medie a vântului este de 2.0 m/s, iar direcția vântului predominant este de la Nord-Est, frecvența fiind 13.5%.

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

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

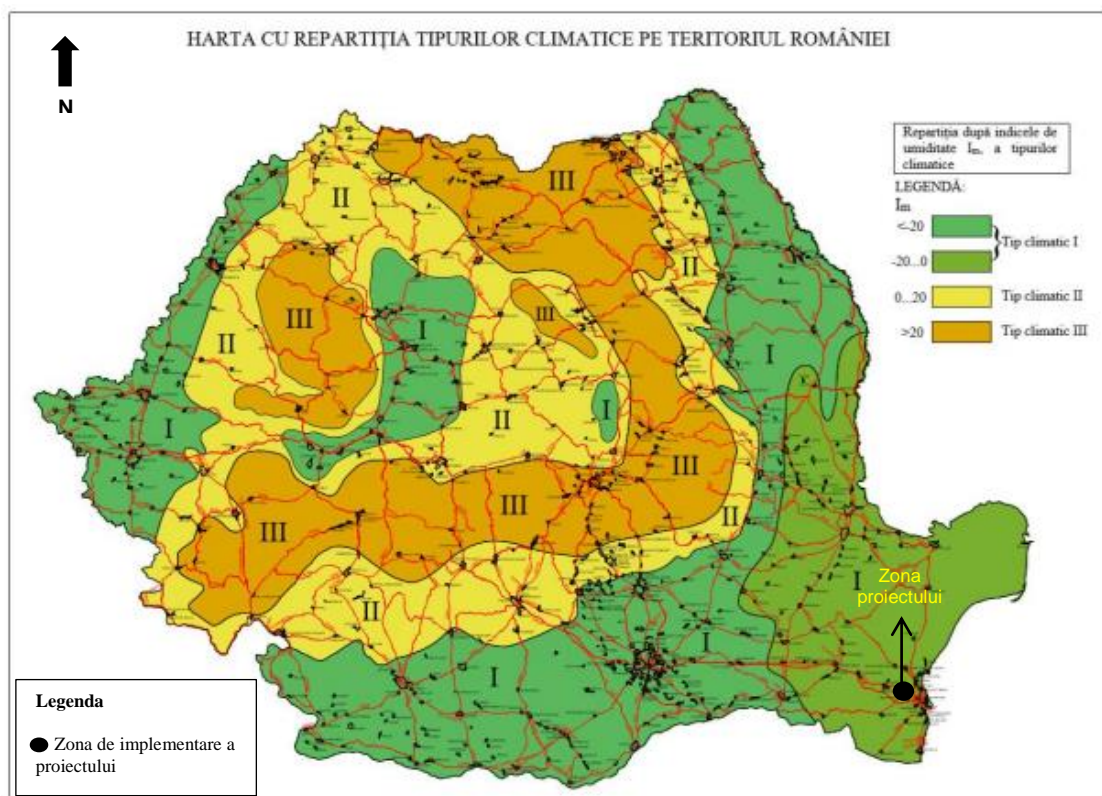


Diferența în viteza medie a vântului (m/s) în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

*Având în vedere statisticile analizate, evenimentele recenzate și evoluția variabilelor climatice viteza medie a vântului și viteza maximă a vântului în zona de implementare a proiectului, se apreciază că Proiectul are o expunere scăzută în condițiile actuale și în condiții viitoare.*

### **Umiditatea/ceapa**

În România, numărul mediu anual de zile cu ceață variază de la mai puțin de 50 de zile până la peste 250 de zile. În regiunea montană se produce cel mai mare număr mediu anual de zile cu ceață, care nu scade sub 100-150 de zile și depășește 200-250 de zile pe cele mai înalte culmi carpatice.



Repartiția indicelui de umiditate pentru zona studiată este de tip I.

Temperaturile scăzute și precipitațiile excedentare favorizează creșterea numărului de zile cu ceață, în timp ce temperaturile ridicate și regimul scăzut al precipitațiilor favorizează scăderea numărului de zile cu ceață. În acest fel, creșterea identificată a temperaturii ar putea favoriza scăderea numărului de zile cu ceață în zona proiectului.

*În prezent, numărul de zile cu nebulozitate ridicată nu prezintă variații importante, însă creșterea temperaturilor ar putea favoriza în viitor o ușoară scădere numărului de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului.*

*Cel mai mare număr de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului sunt înregistrate în perioada sezonului rece. În perioada sezonului cald probabilitatea de apariție a ceții este foarte redusă.*

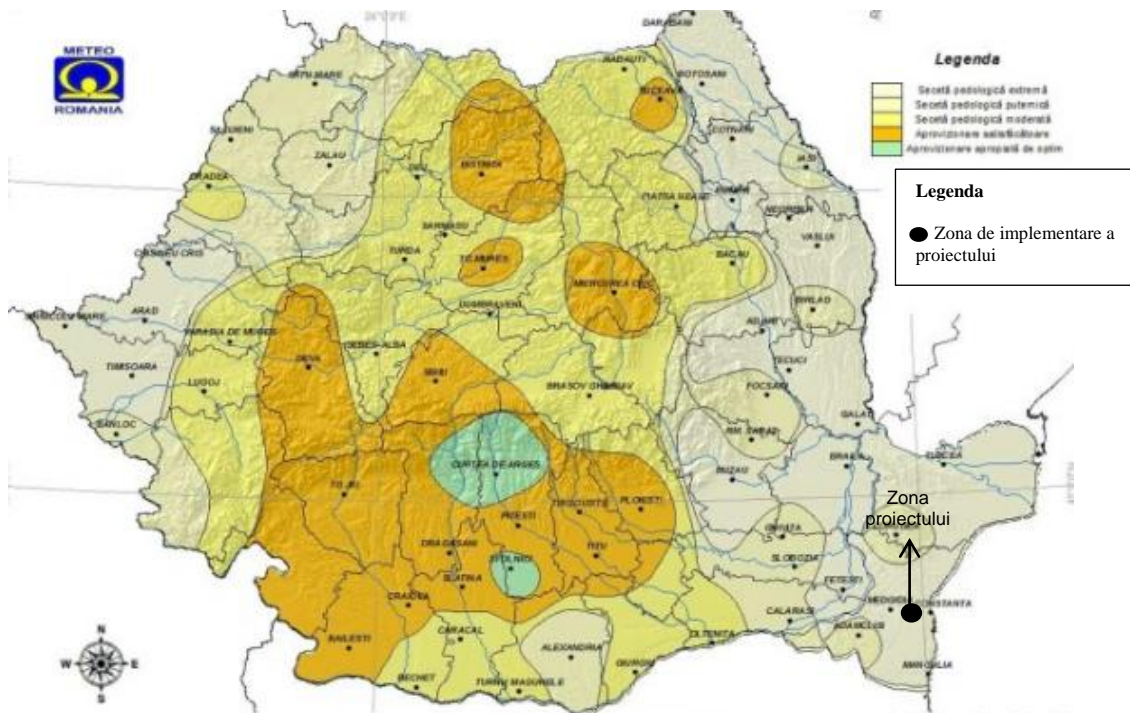
*În prezent, numărul de zile cu nebulozitate ridicată nu prezintă variații importante, fiind înregistrată totuși o ușoară scădere a numărului de zile cu ceață. Creșterea temperaturilor ar putea determina și pe viitor usoare reduceri ale numărului de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului.*

*Având în vedere analiza datelor privind potențialul de producere a ceții/umidității și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază că proiectul are o expunere scăzută, atât în condițiile actuale cât și în condiții viitoare.*

### **Seceta**

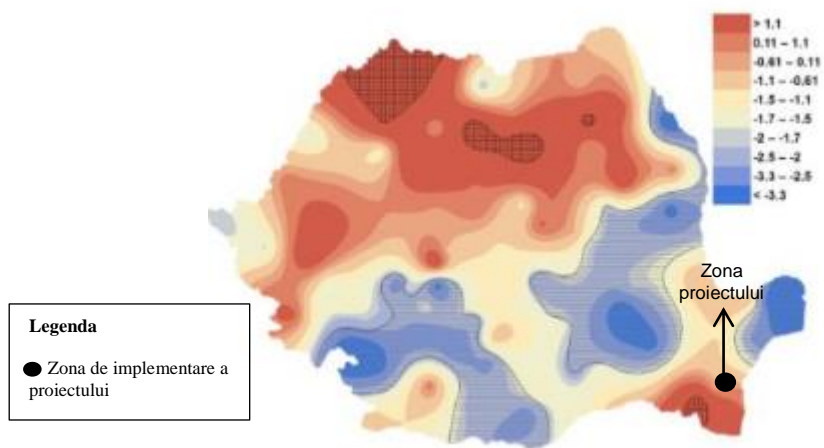
Indicele Palmer pentru Severitatea Secetei indică o tendință de aridizare în sud-estul României în cazul scenariului RCP 4.5. În perioada 1921-2050, valoarea medie a indicelui Palmer va fi cuprinsă -1,5 și -2,5, ceea ce înseamnă secetă slabă spre moderată.

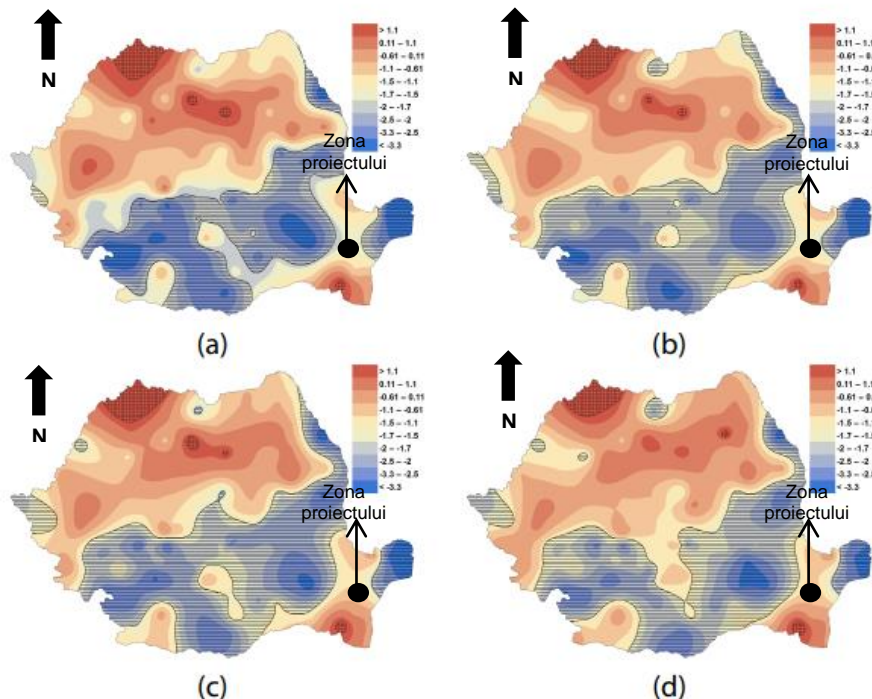
În general, conform indicelui de secetă (SPEI), în luna iunie există o tendință de uscare ne semnificativă în partea de sud-est a țării. În iulie se constată o tendință generală de uscare ne semnificativă în partea de sud-est, în timp ce în august diferă și e caracterizată de o tendință generală de uscare în toată țara, dar semnificativ în estul țării.



Harta secetei în România

În intervalul 1961-2010, în zona proiectului, valoare înregistrate sunt situate în zona în care poate fi considerată secetă slabă și la limita inferioară a secetei pedologice moderate.





Reprezentarea spațială a tendințelor indicelui Palmer pentru lunile sezonului cald: mai (a), iunie (b), iulie (c) și august (d), pe perioada de 50 de ani (1961-2010).

Zonele hașurate prezintă tendințe semnificative statistic la nivelul de încredere de 90%

În zona proiectului propus, Indicele Palmer pentru severitatea secetei (IPSS) pentru lunile sezonului cald, mai (a), iunie (b), iulie (c) și august (d), pe perioada de 50 de ani (1961-2010) indică o tendință de aridizare mai ales în sud-vestul și sud-estul României, acolo unde în 50 de ani valorile indicelui Palmer au crescut, în general, cu mai mult de 2 unități.

*În concluzie, amplasamentul proiectului este situat într-o zonă cu risc la secetă incipientă, tendința actuală fiind de ușoară creștere.*

Proiecțiile viitoare ale indicelui Palmer de severitate a secetei, calculat pentru teritoriul României, sugerează că secetele vor fi și ele din ce în ce mai intense în condițiile semnalului încălzirii globale. Pentru perioada 2021-2050 se anunță o secetă incipientă și la limita inferioară a secetei pedologice slabe.

*Având în vedere analiza datelor și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază că proiectul are o expunere medie în condițiile actuale și ridicată în condiții viitoare.*

### **Furtuni**

Distribuția spațială a tornadelor arată că, în zona proiectului studiat, numărul mediu anual de rapoarte despre tornadă variază între 0,22 și 0,30 tornade.

Au fost înregistrate și raportate în sud-estul țării un număr mare de evenimente extreme de tipul tornadelor în lunile mai-iunie.

Distribuția spațială a acestor date arată faptul că acestea sunt mai frecvente în zona de est a țării, cu un maxim în zona de sud-est. De asemenea, apariția tornadelor este mai frecventă în perioada lunilor mai-iulie, cu un vârf în luna mai.

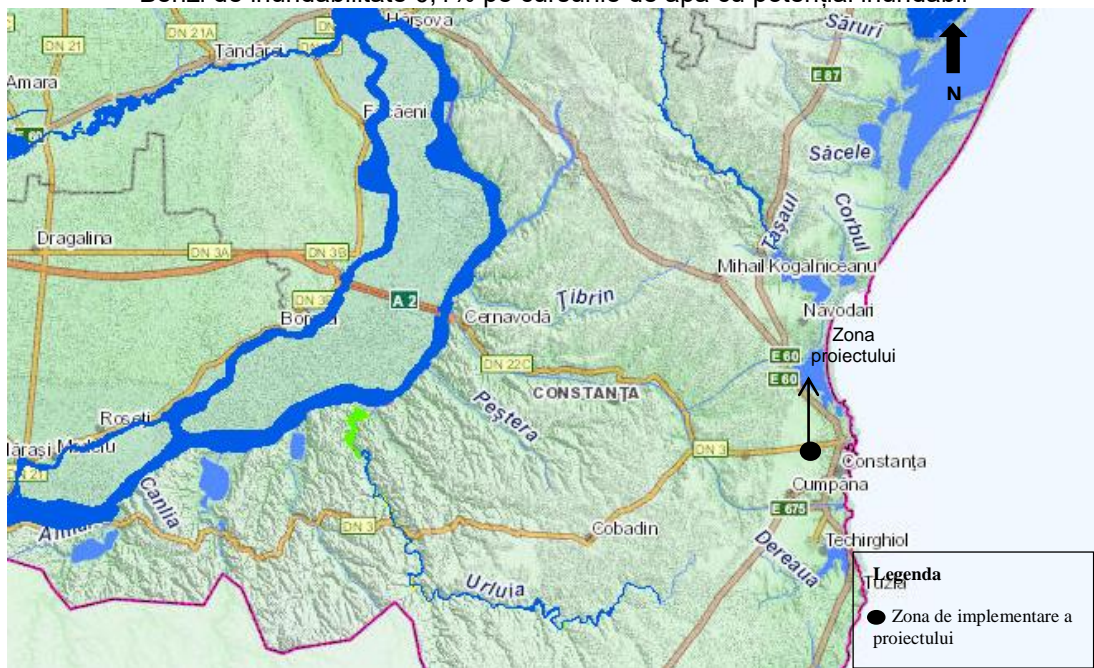
Până în prezent producerea acestor fenomene nu a impus evacuarea populației, dar au avut un impact minimal asupra activității socio – economice fiind necesare măsuri pentru lichidarea efectelor acestor fenomene.



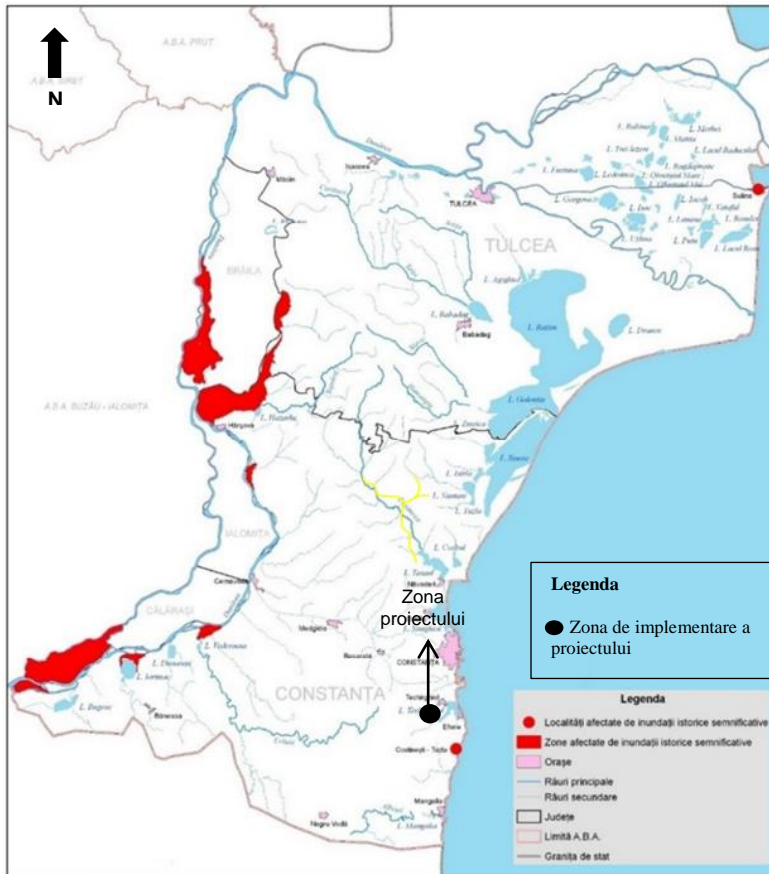




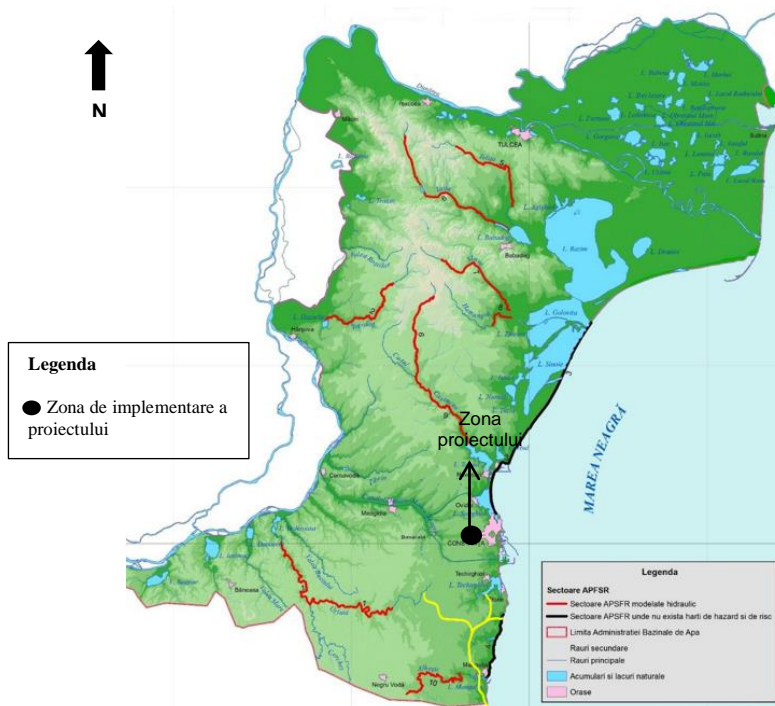
Benzi de inundabilitate 0,1% pe cursurile de apă cu potențial inundabil



Benzi de inundabilitate 10% pe cursurile de apă cu potențial inundabil



Zone afectate de inundații istorice semnificative în cadrul Administrației ABA Dobrogea – Litoral



Zone cu risc potențial semnificativ la inundații

Așa cum se poate observa în harta prezentată anterior, zona de implementare a proiectului nu a fost identificată ca zona cu risc potențial semnificativ la inundații.

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

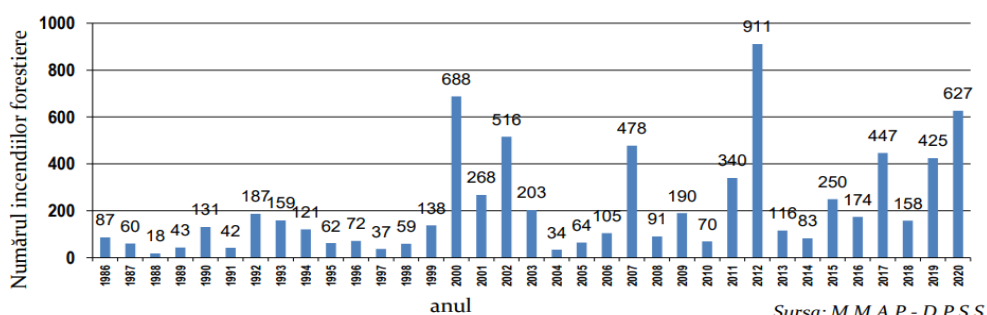
### **Incendii de vegetație**

În zona implementării proiectului, nu sunt semnalate incendii de vegetație din cauze naturale, zona traversată de întregul proiect fiind preponderent agrară.

În ceea ce privește evoluția riscului de incendiu de vegetație datorată schimbărilor climatice, factorii care determină creșterea acestuia sunt scăderea cantităților de precipitații și creșterea temperaturii, precum și apariția furtunilor (cauza naturală a incendiului).

Frecvența acestor incendii în România a crescut în ultimul timp. Astfel, în 2013, 33% din incendiile înregistrate în România au fost incendii de vegetație, în anul 2020 s-au produs un număr total de 627 incendii de vegetație forestieră, care au afectat o suprafață totală de 5152 ha.

Dinamica numărului de incendii forestiere produse în România în perioada 1986 – 2020



Numărul de incendii de vegetație forestieră produse în România în perioada 1986 – 2020

Valurile de căldură au devenit mai frecvente în ultimele decenii și frecvența lor va crește în deceniile care urmează. Estimările indică pentru restul Câmpiei Române, în Câmpia de Vest, Bărăgan și sudul Moldovei, creșteri medii ale numărului de zile cu valuri de căldură cu până la 2,5 pe an, în orizontul de timp 2021-2050, față de intervalul de referință 1971-2000, în condițiile unui scenariu moderat de creștere a concentrației gazelor cu efect de seră, creșterea este de până la 2,5 zile pe an.

Studiile din literatura domeniului arată că acele condiții asociate producerii de valuri de căldură favorizează și incendiile de vegetație și de pădure.

Proiecțiile viitoare ale indicelui Palmer de severitate a secetei, calculat pentru teritoriul României, sugerează că secetele vor fi și ele din ce în ce mai intense în condițiile semnalului încălzirii globale.

*Pe baza analizei informațiilor referitoare la potențialul de producere a incendiilor de vegetație și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, se apreciază că proiectul prezintă expunere scăzută în condițiile actuale și expunere medie în condiții viitoare.*

### **Alunecări de teren/Eroziunea solului**

Conform Legii 575/2001 - Anexa 6 - Alunecări de teren, în zona traseului (jud. Constanța) se află în zona cu potențial "scăzut" de producere al alunecărilor și cu o probabilitate de alunecare "practic zero".

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

Traseul liniei de cale ferată nu traversează suprafețe cu risc de producere a alunecărilor de teren.

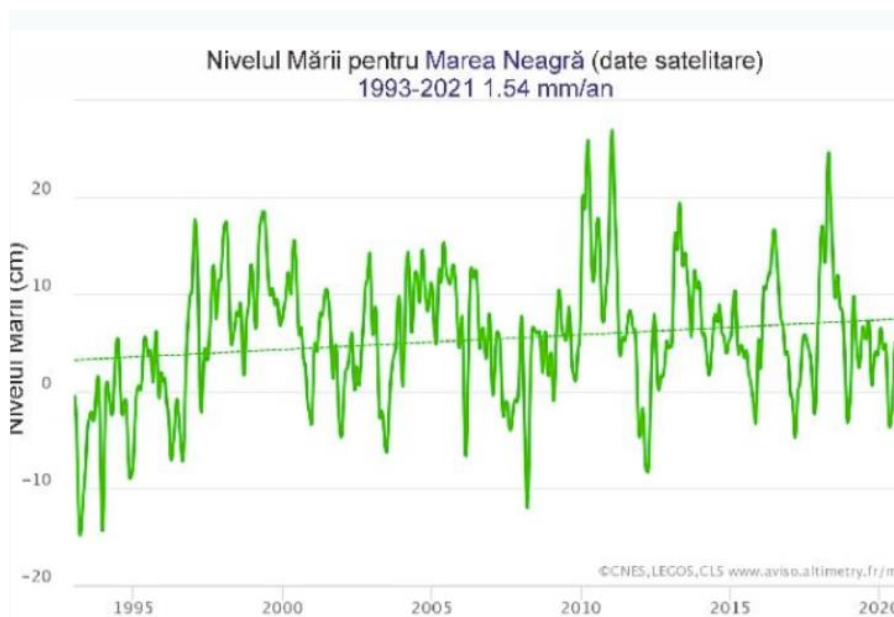
Concluzia studiului geotehnic referitor la perimetrul studiat "proiectul se va dezvolta într-o zona cu potențial "scăzut" de producere al alunecărilor și cu o probabilitate de alunecare de la "practic zero" la "foarte redus".

Pe baza analizei datelor privind potențialul de producere a alunecărilor de teren/eroziune a solului, în zona de implementare a proiectului, se apreciază ca proiectul are o expunere scăzută în condiții actuale și în condiții viitoare.

### **Cresterea nivelului mării**

Nivelul Mării Negre este influențat puternic de factori locali precum debitul Dunării și al celorlalte râuri tributare, presiunea atmosferică sau evaporația, ceea ce face ca variațiile să fie mult mai puternice, de +/- 10 cm în câțiva ani, dar cu o tendință de creștere, per total mai mică comparat cu evoluția planetară (+1.54 mm/an).

Evoluția nivelului mării la scară globală din ultimele trei decenii este aproximat de o linie continuă, cu o creștere medie de 3.5 mm/an după ultimele date, și în ușoară accelerare.



Cresterea nivelului Mării Negre

Modelele care țin cont de încălzirea globală prevăd o probabilă creștere a nivelului mării de 0.5 până la 1 m în 2100. Un studiu recent, bazat pe cele mai precise date topografice globale, estimează că 410 milioane de oameni vor fi afectați de creșterea frecvenței inundațiilor datorate creșterii nivelului mării.

### Eroziune costieră

Eroziunea costieră este rezultatul unor factori naturali variabili, printre care se numără creșterea nivelului mării, impactul valurilor și a curenților marini, care erodează și îndepărtează treptat rocile, solul și nisipul de-a lungul coastei.

Apariția sectoarelor de eroziune costieră înseamnă o reziliență mai scăzută în fața unor fenomene precum inundațiile, cauzate de furtuni, de creșterea nivelului mării sau de efectul combinat al acestora.

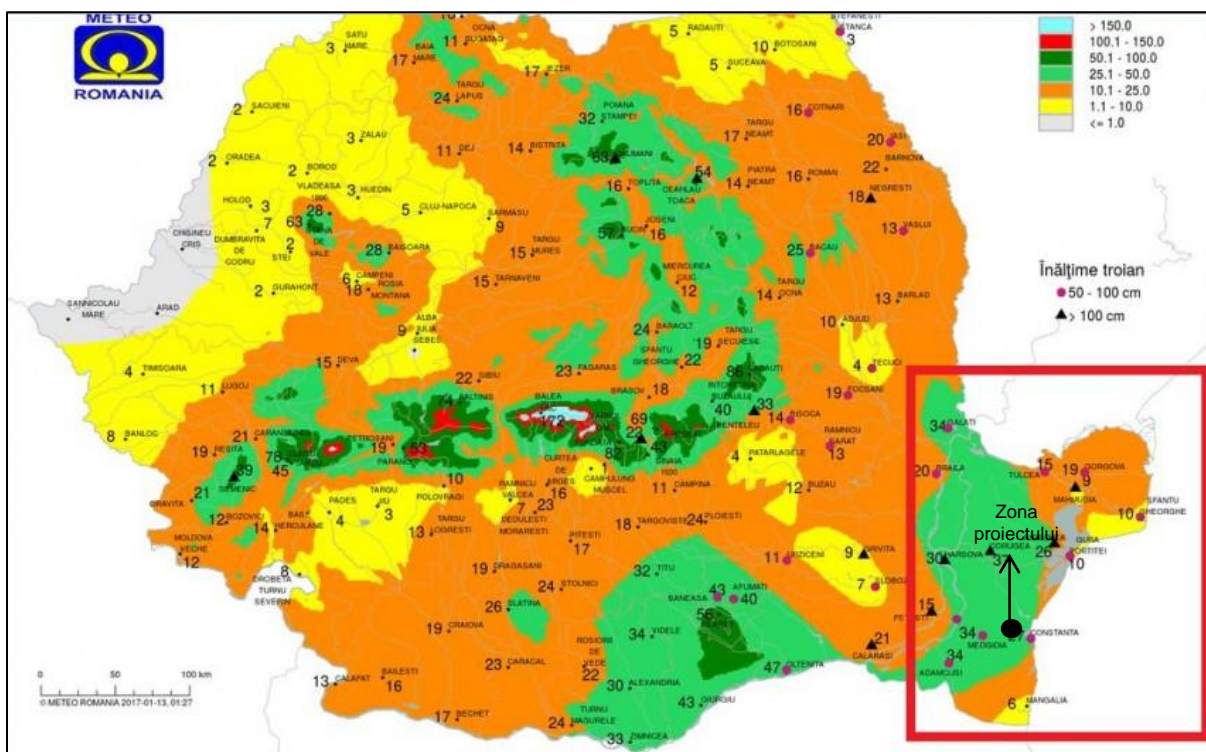
Pe baza cercetărilor efectuate de Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral privind evoluția zonei costiere, s-a ajuns la concluzia că eroziunea costieră atinge în unele zone rata de circa 3-4 m/an.

Pentru prevenirea eroziunii la Marea Neagră, autoritățile locale au în desfășurare lucrări de reabilitare, înnisipare și îmbunătățire a protecțiilor costiere existente.

### Zăpadă și îngheț

Cea mai rece perioadă a anului 2023 a fost de obicei a treia decadă a lunii ianuarie, când temperatura aerului a coborât până la valori de  $-21^{\circ}\text{C}$ , iar vântul a suflat puternic viscolind ninsoarea și troienind zăpada.

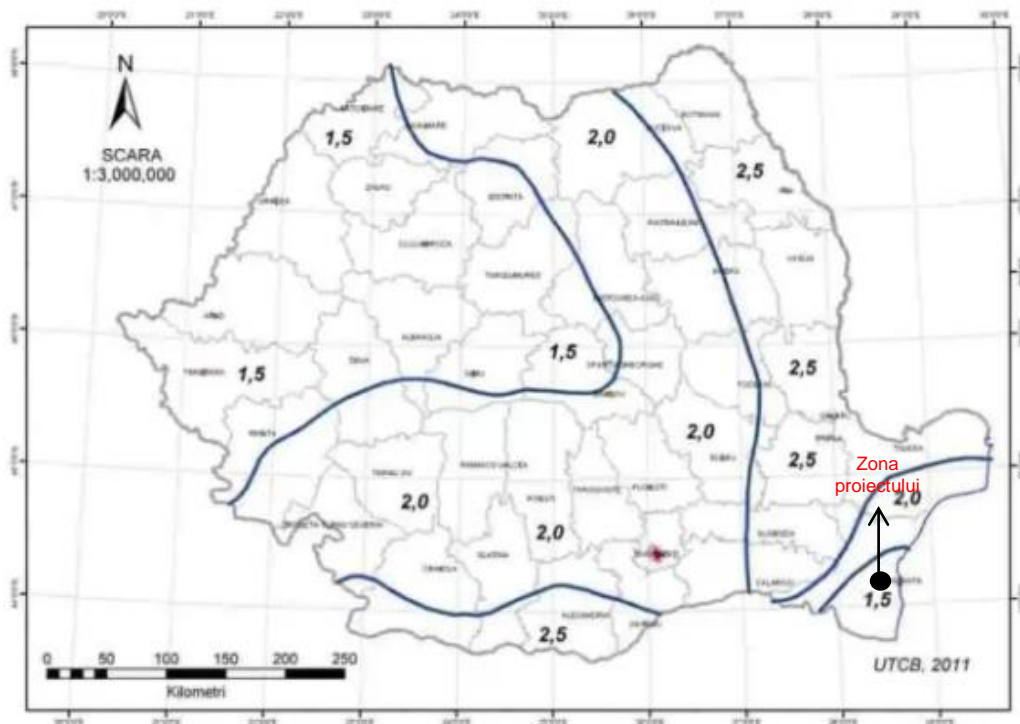
Numărul anual zile cu strat de zăpadă: 20-30.



Harta înălțimii zăpezii

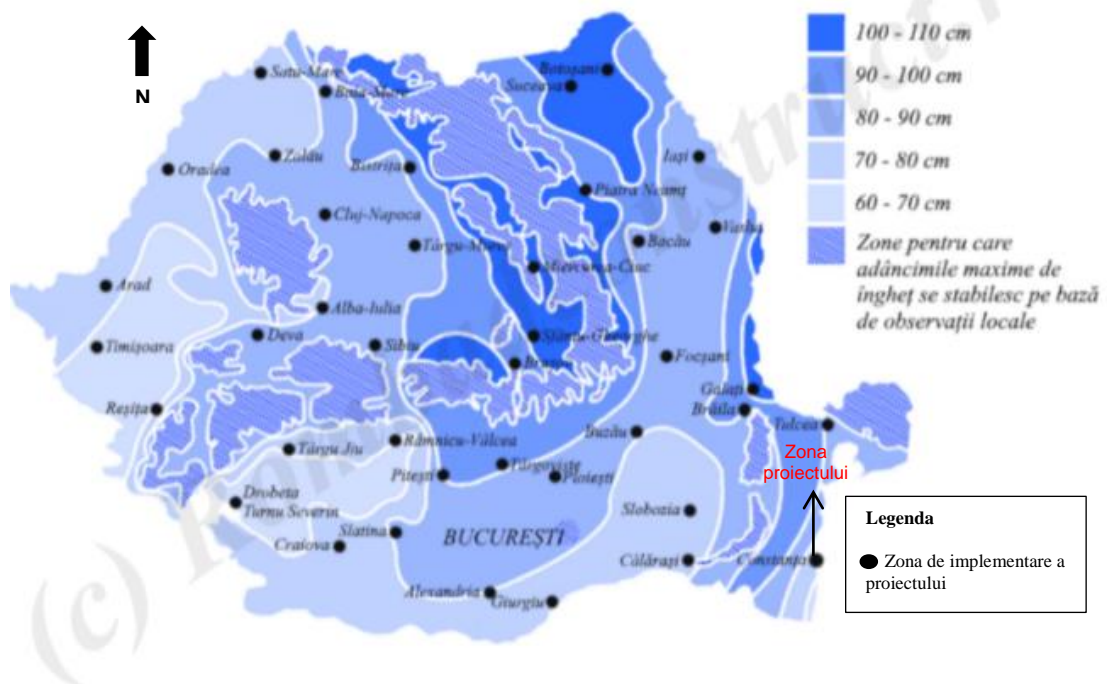
Conform CR1-1-3/2012 "Cod de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" Tabel A1 valoarea presiunii dinamice  $s_k$ , cu revenire la 50 ani este:

- $s_k = 1,5\text{kN/m}^2$  pentru județul Constanța.



Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $s_k$ , kN/m<sup>2</sup>

Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054/77, variază între 70 – 80cm.

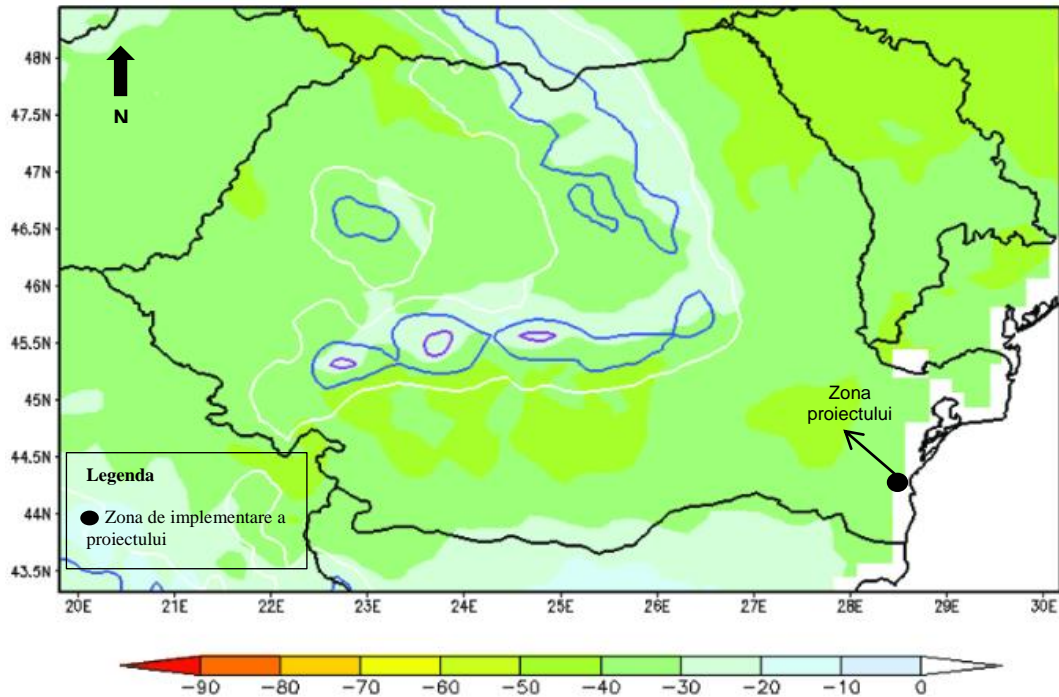


Harta cu zonarea după adâncimea maximă de îngheț

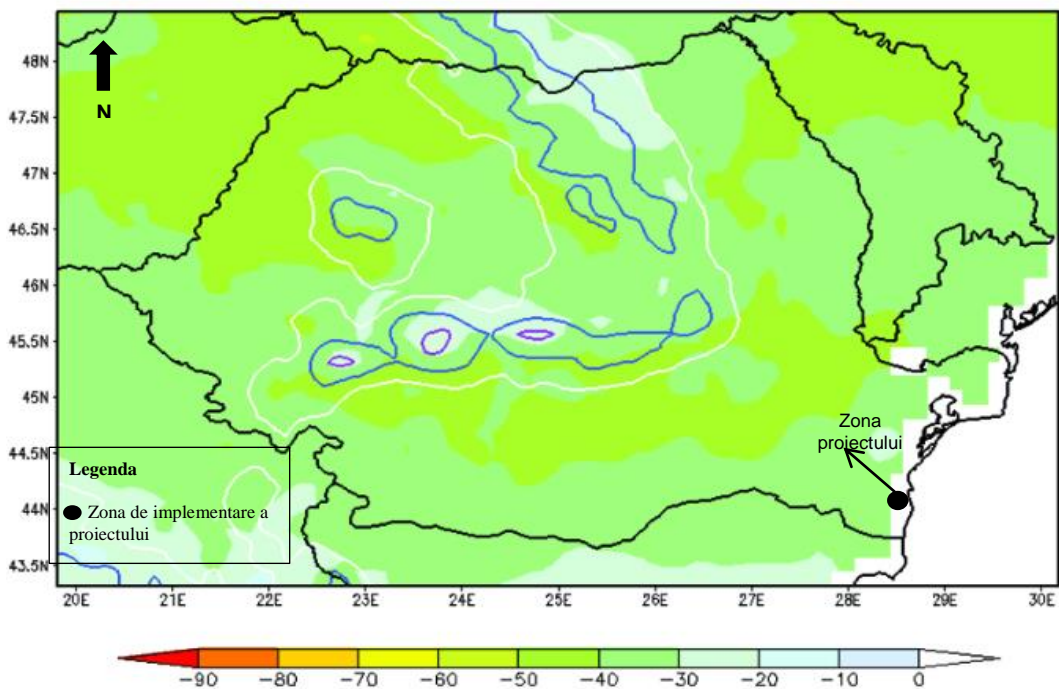
În zona proiectului propus, prognozele indică o reducere a grosimii medii a stratului de zăpadă (%) în anotimpul rece (octombrie-aprilie), conform figurilor de mai jos folosind

rezultatele a 6 experimente numerice cu 6 modele regionale din programul EuroCORDEX, și anume:

- 30% ÷ -40% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 (în scenariu RCP 4.5. și scenariu RCP 8.5.).
- 40% ÷ -50% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 4.5.);
- 60% ÷ -70% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 8.5.).

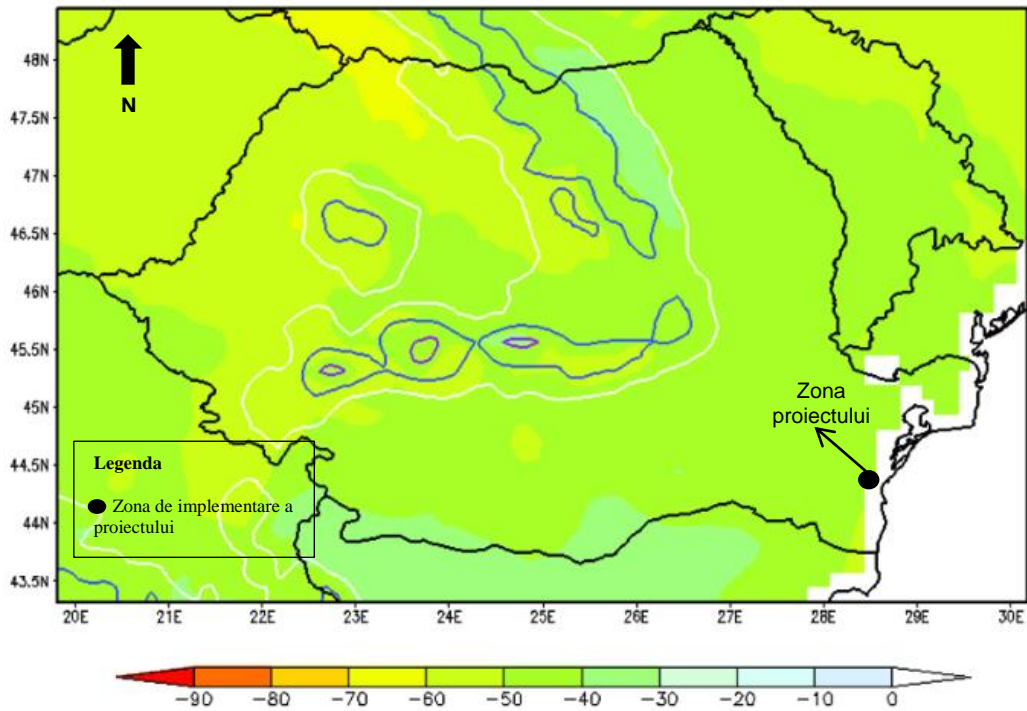


Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.

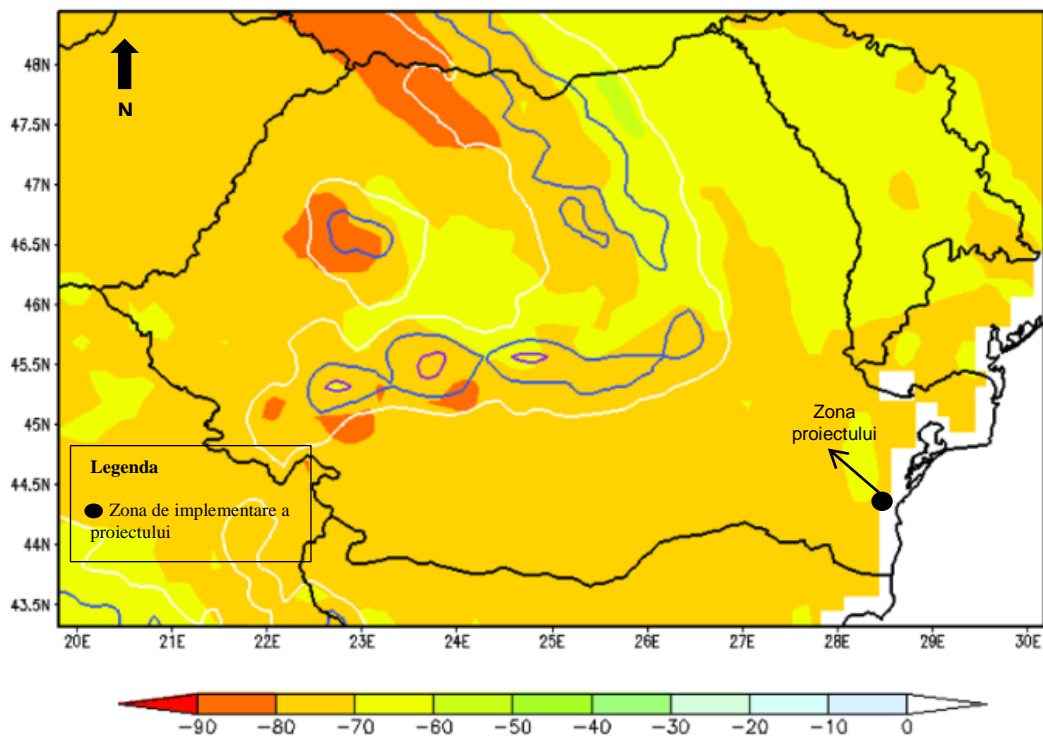


Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.





Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.



Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5

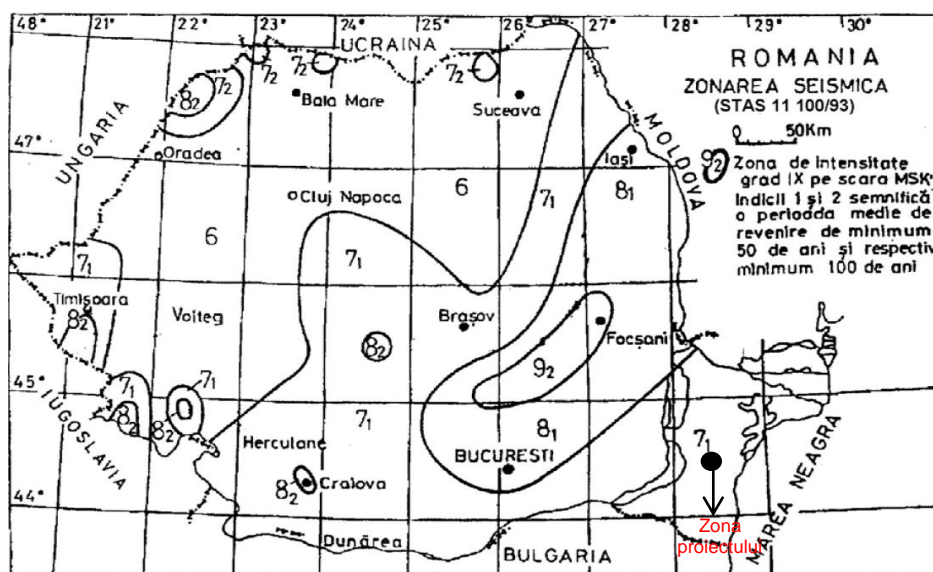
Scăderea precipitațiilor, împreună cu creșterea temperaturii, se vor traduce și într-o scădere a grosimii stratului de zăpadă în timpul anotimpului rece. În vestul, centrul și sudul

țării, stratul de grosime al zăpezii ar putea fi cu 80% mai mic în 2050 decât în perioada de referință 1971-2001.

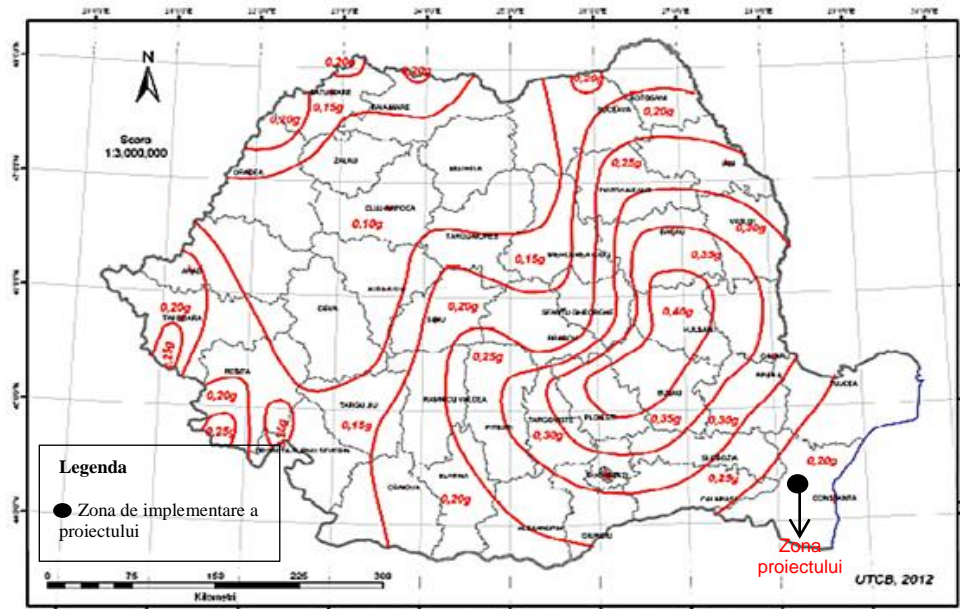
*Analiza datelor privind potențialul de producere a căderilor de zăpadă/îngheț și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, conduce la concluzia că proiectul prezintă o expunere scăzută, atât în condițiile actuale cât și în condiții viitoare.*

### **Riscul seismic**

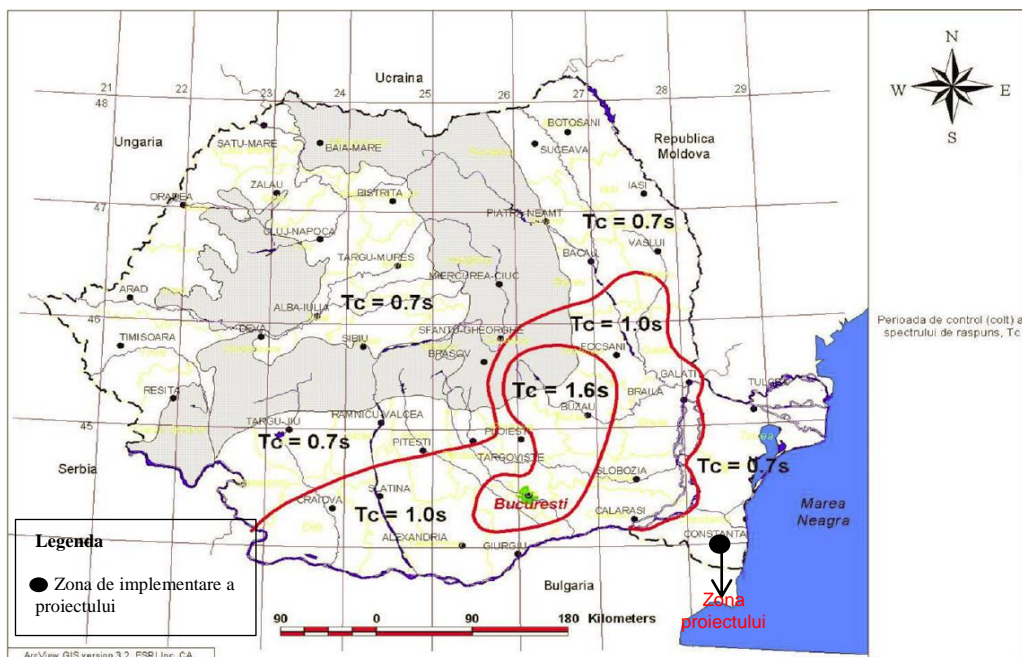
Zona studiată se află în aria "7<sub>1</sub>" de seismicitate, conform STAS 11100 / 1-93. Conform Normativului P100/1-2013, valoarea coeficientului  $a_g=0,20g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c=0.7$  sec.



Zonarea seismică a teritoriului României



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu  $IMR=225$  de ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns

România este o țară cu potențial seismic ridicat, aspect evidențiat atât de studiile de hazard seismic la nivel regional și global.

Se estimează menținerea situației actuale privind zona seismică.

*Analiza datelor privind riscul seismic și evoluția variabilelor climatice în zona de implementare a proiectului, conduc la concluzia că proiectul prezintă o expunere ridicată, atât în condițiile actuale cât și în condiții viitoare.*

### **Freezing rain (ploaia înghețată)**

În perioada 24-26 ianuarie 2019, un eveniment de ploaie înghețată a afectat părți din sud-estul României, în cadrul evenimentului, Administrația Națională de Meteorologie Română a emis 47 de avertismente meteo pentru zonele din sud-estul României.

Ploaia înghețată „ploaia care cade sub formă lichidă, dar îngheață la impact pentru a forma o acoperire de glazură pe pământ și pe obiectele expuse” este un fenomen meteorologic observat mai frecvent în Europa în lunile de iarnă, adică, decembrie – februarie.

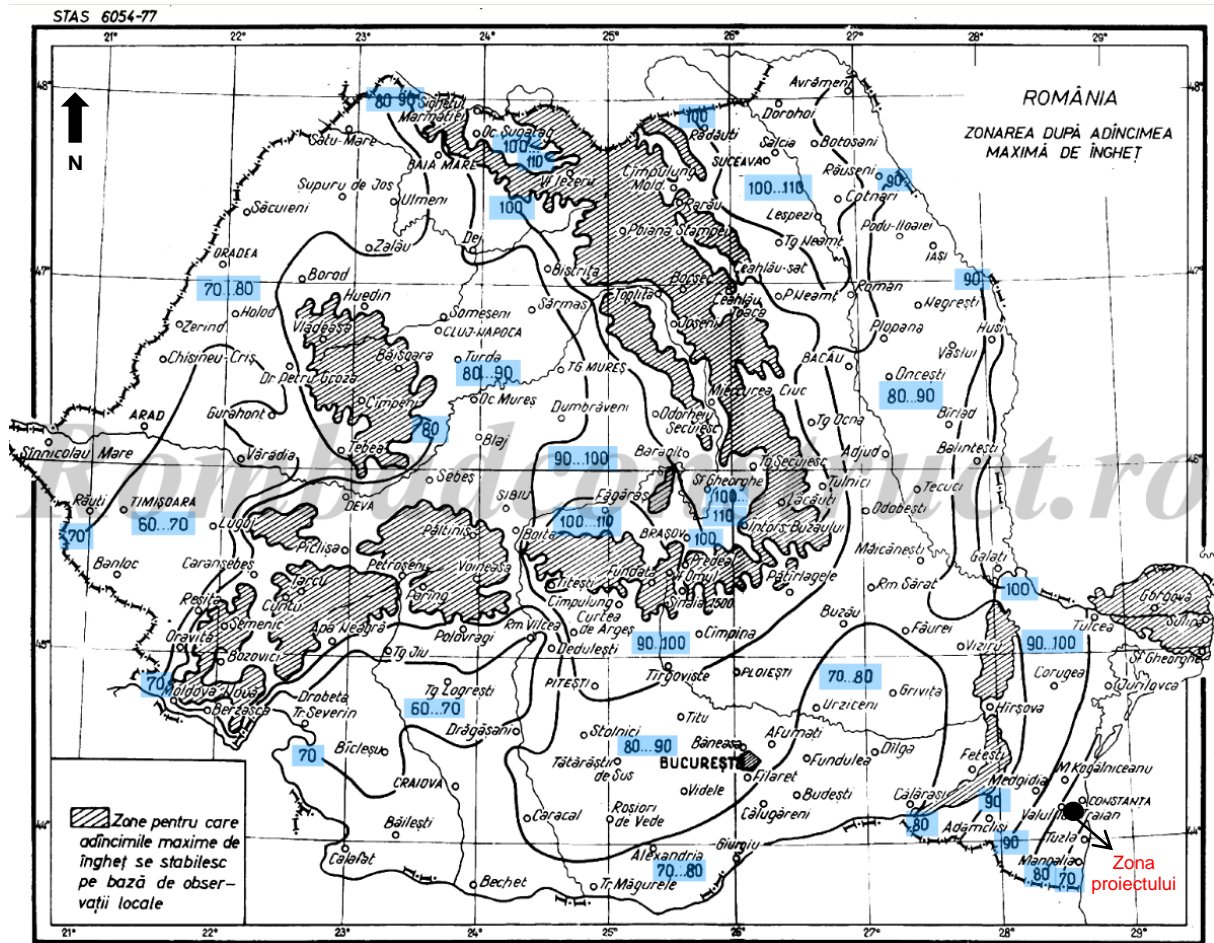
*Riscul actual și viitor de producere a fenomenului meteorologic „freezing rain” – ploaie înghețată are o tendință de ușoară creștere, deci expunere scăzută în condiții actuale și medie în viitor.*

### **Înghet - dezgheț**

Furtunile de iarnă produc zăpada grea sau ploaie înghețată și sunt, adesea, însoțite de vânturi puternice. Aceste impacturi afectează infrastructura operatională.

Furtunile de iarnă cresc numărul de cicluri de îngheț / dezgheț.

Fenomenul de îngheț este unul dintre cele mai importante fenomene meteorologice de iarnă și constă în scăderea temperaturii aerului și a subsolului sub  $0^{\circ}\text{C}$ .



Harta cu adâncimea de îngheț

În zona de implementare a proiectului, adâncimea maximă de îngheț în sol este cuprinsă între 100-110 cm (STAS 6054-77).

În zona proiectului, tendința actuală și viitoare este de reducere semnificativă a numărului de zile din an cu temperatura minimă sub 0°C.

## Evaluarea Expunerii pentru Variabilele Climatice analizate

În tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele evaluării expunerii proiectului atât la condițiile climatice actuale, cât și la cele viitoare.

Rezultatele evaluării expunerii proiectului la condițiile climatice actuale și la cele viitoare

| Nr. crt. | Variabile climatice       | Expunerea la condițiile actuale (anul 2021)  | Expunerea la condițiile viitoare (anul 2100)  |
|----------|---------------------------|--|---|
| 1.       | Temperaturi medii anuale  | 1<br>Anul 2023 înregistrează o temperatură medie de 12,5 °C în zona proiectului, abaterea termică fiind de 2,2°C față de medie, ceea ce confirmă tendința evidentă de creștere a temperaturii aerului din ultimele decenii | 2<br>La nivel național, va avea loc o creștere cu +2°C a temperaturilor medii în anotimpul de iarnă și o creștere cu peste +3°C a temperaturilor medii în anotimpul de vară, +3,5°C în nord și +4,3°C în sud  |
| 2.       | Temperaturi extreme       | 2<br>Exista o tendință de creștere a temperaturilor medii anuale, ca urmare a creșterii temperaturilor maxime și a numărului de zile cu temperaturi ridicate   | 3<br>Diferențe în numărul mediu anual de zile cu episoade de valuri de căldură în intervalul 2021-2050 în raport cu perioada 1971-2000, indică o creștere generală, în zona proiectului analizat, a numărului zilelor definite ca aparținând valurilor de căldură cu 0.5-1 zile cu valuri de căldură în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 |
| 3.       | Precipitații medii anuale | 2<br>S-a evidențiat o tendință generală de scădere a cantităților medii anuale, o intensificare a secetei, totodată o creștere a perioadelor fără precipitații sau cu un nivel redus al precipitațiilor                    | 2<br>Rata zilnică medie a precipitațiilor pentru România se va reduce cu circa 20% comparativ cu situația actuală   |
| 4.       | Precipitații extreme      | 2<br>Se constată, o tendință de creștere a frecvenței precipitațiilor extreme pe suprafețe reduse și de scurtă durată, fenomen care poate favoriza inundațiile   | 3<br>Se constată o tendință de creștere a frecvenței precipitațiilor extreme, fenomen care poate favoriza inundațiile.<br>Modificarea numărului de zile cu precipitații ce depășesc 20l/m <sup>2</sup> în orizontul de timp 2050  |
| 5.       | Viteza medie a vântului   | 1<br>Configurațiile observate ale vitezei medii a vântului indică o tendință general de scădere a vitezei vântului   | 1<br>Se manifestă o tendință de menținere a vitezei medii a vântului în aria proiectului, iar până în anul 2100 s-ar putea înregistra o ușoară creștere a vitezei medii a vântului  |
| 6.       | Viteza maximă a vântului  | 1<br>Nu au fost identificate tendințe de modificare (creștere sau scădere) a vitezei maxime a vântului   | 1<br>Tendință ușoară de creștere a frecvenței de apariție a vânturilor. Se estimează o ușoară creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 (m/s)  |
| 7.       | Umiditate/ceața           | 1<br>Tendința de aridizare în ultimii ani, reducerea umidității  | 1<br>Creșterea temperaturilor ar putea determina și pe viitor ușoare reduceri ale numărului de zile cu ceață în zona de implementare a proiectului  |

| Nr. crt. | Variabile climatice                    | Expunerea la condițiile actuale (anul 2021) |  | Expunerea la condițiile viitoare (anul 2100) |  |
|----------|--|---|--|--|--|
| 8.       | Seceta                                 | 2   | Înregistrarea unei tendințe de aridizare în zona de studiu   | 3  | Pentru perioada 2021-2050 se anunță o secetă incipientă și la limita inferioară a secetei pedologice slabe conform indicelui Palmer  |
| 9.       | Furtuni                                | 1   | Au fost înregistrate și raportate în sud estul țării un număr mare de evenimente extreme de tipul tornadelor în lunile mai-iunie   | 1  | Dezvoltarea furtunilor de tip mediteranean pot provoca în viitor episoade cu precipitații abundente ce au potențial să genereze tornade  |
| 10.      | Inundații                              | 1   | Zona de implementare a proiectului nu a fost identificată ca zona cu risc potențial semnificativ la inundații.   | 2  | Posibilă creștere a intensității inundațiilor și a frecvenței acestora. Modificările climatice determină o creștere a frecvenței episoadelor cu precipitații abundente, pe areale limitate și pe durate scurte, ceea ce va conduce creșterea numerică a inundațiilor rapide                    |
| 11.      | Incendii de vegetație                  | 1   | Risc redus de incendii de vegetație de-a lungul traseului. Suprafețele cu risc ridicat sunt terenurile forestiere  | 2  | Creșterea riscului de incendii de vegetație asociat creșterii temperaturilor   |
| 12.      | Alunecări de teren / eroziunea solului | 1   | Conform Legii 575/2001 - Anexa 6 - Alunecări de teren, traseu liniei de cale ferată (jud. Constanța) se află în zona cu potențial "scăzut" de producere al alunecărilor și cu o probabilitate de alunecare "practic zero". | 1  | Probabilitatea de accentuare a fenomenului alunecărilor de teren este scăzută. Creșterea variației în structura și intensitatea precipitațiilor poate face ca solurile să devină mai susceptibile la eroziunea hidrică, iar creșterea aridității duce la vulnerabilitate la eroziunea eoliană. |
| 13.      | Creșterea nivelului mării              | 1   | Evoluția nivelului mării la scară globală din ultimele trei decenii este aproximat de o linie continuă.  | 1  | Creșterea medie este de 3.5 mm/an după ultimele date și în ușoară accelerare.  |
| 14.      | Eroziune costieră                      | 1   | Risc redus de eroziune costieră în zona proiectului datorită lucrărilor de protecție efectuate de autoritățile publice locale.   | 1  | Pe baza cercetărilor efectuate de Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral privind evoluția zonei costiere, s-a ajuns la concluzia că eroziunea costieră atinge în unele zone rata de circa 3-4 m/an.  |
| 15.      | Zăpadă și îngheț                       | 1   | Grosimea medie a stratului de zăpadă și numărul de zile cu strat de zăpadă nu au înregistrat tendințe semnificative  | 1  | Scăderea precipitațiilor, împreună cu creșterea temperaturii, se vor traduce și într-o scădere a grosimii stratului de zăpadă în timpul anotimpului rece.  |

| Nr. crt. | Variabile climatice              | Expunerea la condițiile actuale (anul 2021)   | Expunerea la condițiile viitoare (anul 2100)  |
|----------|----------------------------------|---|---|
| 16.      | Risc seismic                     | 1<br>Zona studiată se află în aria "7 <sub>1</sub> " de seismicitate, conform STAS 11100 / 1-93. Conform Normativului P100/1-2013, valoarea coeficientului $a_g=0,20g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani și 20% probabilitate depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c=0.7$ sec. | 1<br>Zona studiată se află în aria "7 <sub>1</sub> " de seismicitate, conform STAS 11100 / 1-93. Conform Normativului P100/1-2013, valoarea coeficientului $a_g=0,20g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani și 20% probabilitate depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c=0.7$ sec. |
| 17.      | Freezing rain – ploaia înghețată | 1<br>Riscul actual de producere a fenomenului meteorologic „freezing rain” – ploaie înghețată are o tendință de ușoară creștere   | 2<br>Tendințe de ușoară creștere a riscului de producere a fenomenului freezing rain – ploaie înghețată   |
| 18.      | Fenomenul de îngheț - dezgheț    | 1<br>Reducerea numărului de zile din an cu temperatură minimă sub 0°C.  | 1<br>Reducerea numărului de zile din an cu temperatura minimă sub 0°C.  |

*Evaluarea expunerii*

|          |                   |                      |                    |                       |
|----------|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Expunere | Nu este expus (0) | Expunere Scăzută (1) | Expunere Medie (2) | Expunere Ridicată (3) |
|----------|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|

Evaluarea generală privind **EXPUNEREA proiectului LA CONDIȚIILE ACTUALE** pentru variabilele climatice analizate:

- Expunere scăzută în condițiile actuale la următoarele variabile climatice: temperaturi medii anuale, viteza medie a vântului, viteza maximă a vântului, umiditatea/ceața, furtuni, inundații, incendii de vegetație, alunecări de teren/eroziunea solului, zăpada/îngheț, risc seismic, freezing rain-ploaia înghețată, îngheț-dezgheț, creșterea nivelului mării și eroziune costieră.
- Expunere medie în condițiile actuale la variabilele climatice: temperaturi extreme, precipitații medii anuale, precipitații extreme, seceta.
- Expunere ridicată în condiții actuale la variabilele climatice: -

Din punct de vedere al **EXPUNERII proiectului LA CONDIȚIILE VIITOARE** s-a estimat:

- Expunere scăzută în condițiile viitoare la următoarele variabile climatice: viteza medie a vântului, viteza maximă a vântului, umiditate/ceața, furtuni, alunecări de teren, zăpada/îngheț, ploaia înghețată, risc seismic, îngheț-dezgheț, creșterea nivelului mării și eroziune costieră.
- Expunere medie a proiectului în condițiile viitoare la variabilele climatice: temperaturi medii anuale, precipitații medii anuale, inundații, incendii de vegetație, freezing rain – ploaia înghețată.
- Expunere ridicată a proiectului în condiții viitoare la variabilele climatice analizate: temperaturi extreme, precipitații extreme, seceta.

Prezentăm mai jos un tabel ce cuprinde sinteza tendințelor principalelor variabile în zona proiectului.

Sinteza tendințelor principalelor variabile în zona proiectului

| Nr. crt. | Variabila                | Tendința   |
|----------|--------------------------|------------|
| 1.       | Temperaturi medii anuale | Creștere ↑ |
| 2.       | Temperaturi extreme      | Creștere ↑ |

| Nr. crt. | Variabila                              | Tendința |   |
|----------|--|----------|---|
|          |  |          |   |
| 3.       | Precipitații medii anuale              | Constant | — |
| 4.       | Precipitațiile extreme                 | Creștere | ↑ |
| 5.       | Viteza medie a vântului                | Constant | — |
| 6.       | Viteza maximă a vântului               | Creștere | ↑ |
| 7.       | Umiditate/Ceață                        | Constant | — |
| 8.       | Seceta                                 | Creștere | ↑ |
| 9.       | Furtuni                                | Creștere | ↑ |
| 10.      | Inundații                              | Constant | — |
| 11.      | Incendii de vegetație                  | Creștere | ↑ |
| 12.      | Alunecări de teren / Eroziunea solului | Constant | — |
| 13.      | Creșterea nivelului mării              | Creștere | ↑ |
| 14.      | Eroziune costieră                      | Constant | - |
| 15.      | Zăpadă și îngheț                       | Scădere  | ↓ |
| 16.      | Risc seismic                           | Constant | — |
| 17.      | Freezing rain (ploaie înghețată)       | Creștere | ↑ |
| 18.      | Îngheț-dezgheț                         | Scădere  | ↓ |

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 extreme, precipitațiilor extreme, a vitezei maxime a vântului, a fenomenului de secetă, a furtunilor și incendiilor de vegetație precum și a fenomenului freezing rain (ploaie înghețată).

Variabilele climatice precipitații medii anuale, viteza medie a vântului, umiditate/ceață, inundații, eroziunea solului/alunecări de teren, risc seismic se apreciază că vor avea o evoluție constantă, iar fenomenul de îngheț-dezgheț și zăpadă / îngheț vor înregistra o tendință de scădere.

## EVALUAREA VULNERABILITĂȚII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

### Vulnerabilitatea în Condițiile ACTUALE ȘI VIITOARE

Rezultatele evaluării sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Vulnerabilitatea actuală și viitoare a proiectului în raport cu variabilele climatice

| Variabila climatică       | Senzitivitatea | Expunerea |          | Vulnerabilitatea |          |
|---------------------------|----------------|-----------|----------|------------------|----------|
|                           |                | Actuală   | Viitoare | Actuală          | Viitoare |
| Temperatura medie anuală  | 1              | 1         | 2        | 1                | 2        |
| Temperaturi extreme       | 2              | 2         | 3        | 4                | 6        |
| Precipitații medii anuale | 1              | 2         | 2        | 2                | 2        |
| Precipitații extreme      | 2              | 2         | 3        | 4                | 6        |
| Viteza medie a vântului   | 1              | 1         | 1        | 1                | 1        |
| Viteza extremă a vântului | 2              | 1         | 1        | 2                | 2        |
| Umiditate/Ceață           | 2              | 1         | 1        | 2                | 2        |
| Secetă                    | 1              | 2         | 3        | 2                | 3        |
| Furtuni                   | 2              | 1         | 1        | 2                | 2        |
| Inundații                 | 1              | 1         | 2        | 1                | 2        |
| Incendii de vegetație     | 2              | 1         | 2        | 2                | 4        |



| Variabila climatică                    | Senzitivitatea | Expunerea |          | Vulnerabilitatea |          |
|--|----------------|-----------|----------|------------------|----------|
|  |                | Actuală   | Viitoare | Actuală          | Viitoare |
| Alunecări de teren / Eroziunea solului | 2              | 1         | 1        | 2                | 2        |
| Creșterea nivelului mării              | 1              | 1         | 2        | 1                | 2        |
| Eroziune costieră                      | 1              | 1         | 1        | 1                | 1        |
| Zăpadă și îngheț                       | 1              | 1         | 1        | 1                | 1        |
| Risc seismic                           | 2              | 1         | 1        | 2                | 2        |
| Freezing rain                          | 2              | 1         | 2        | 2                | 4        |
| Îngheț-dezghet                         | 1              | 1         | 1        | 1                | 1        |

#### Legenda

| Vulnerabilitate | Fără vulnerabilitate (0) | Scăzută (1-2) | Medie (3-4) | Ridicată (6-9) |
|-----------------|--------------------------|---------------|-------------|----------------|
|-----------------|--------------------------|---------------|-------------|----------------|

## EVALUAREA RISCULUI PROIECTULUI LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

### Variabilele Climatice considerate în evaluarea riscurilor

Evaluarea Riscurilor analizează Variabilele Climatice care prezintă o Vulnerabilitate Ridică sau Medie.

Variabilele climatice cu vulnerabilitate medie și ridicată ce vor fi analizate în cadrul analizei de risc

|                | Vulnerabilitate ridicată                    | Vulnerabilitate medie                            |
|----------------|---|--|
| <b>PREZENT</b> | -   | Temperaturi extreme<br>Precipitații extreme      |
| <b>VIITOR</b>  | Temperaturi extreme<br>Precipitații extreme | Secetă<br>Incendii de vegetație<br>Freezing rain |

Principalele variabile climatice ce pot afecta componentele proiectului sunt reprezentate de *temperaturile extreme, precipitații extreme, iar cu vulnerabilitate medie sunt considerate variabilele climatice temperaturi extreme, precipitații extreme, secetă, incendii de vegetație, freezing rain.*

#### Evaluarea riscului - detalierea gradului de risc al proiectului

| Variabile climatice/<br>Vulnerabilitate identificată  | Domenii de risc   | Impact / Magnitudine estimat | Probabilitate apreciată | Evaluare risc | Evaluare generală risc |
|---|---|------------------------------|-------------------------|---------------|------------------------|
| Temperaturi extreme<br>- Vulnerabilitate ridicată-    | Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale | Moderat (3)                  | Improbabil (2)          | Mediu (6)     | Mediu                  |
|   | Sănătate și securitate                                    | Moderat (3)                  |                         | Mediu (6)     |                        |
|   | Mediu, patrimoniu cultural                                | Minor (2)                    |                         | Mediu (4)     |                        |
|   | Social  | Minor (2)                    |                         | Mediu (4)     |                        |
|   | Financiar   | Minor (2)                    |                         | Mediu (4)     |                        |
|   | Reputație   | Moderat (3)                  |                         | Mediu (6)     |                        |
|   | Alt domeniu de risc relevant pentru proiect               | Nesemnificativ (1)           | Scăzut (2)              |               |                        |
| Precipitațiile extreme<br>- Vulnerabilitate ridicată- | Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale | Minor (2)                    | Moderat (3)             | Mediu (6)     | Mediu                  |
|   | Sănătate și securitate                                    | Minor (2)                    |                         | Mediu (6)     |                        |

| Variabile climatice/<br>Vulnerabilitate identificată | Domenii de risc   | Impact /<br>Magnitudine<br>estimat | Probabilitate<br>apreciată | Evaluare<br>risc | Evaluare<br>generală<br>risc |
|--|---|------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------------------|
|  | Mediu, patrimoniu cultural                                | Minor (2)                          |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Social  | Minor (2)                          |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Financiar   | Nesemnificativ (1)                 |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Reputație   | Minor (2)                          |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Alt domeniu de risc relevant pentru proiect               | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (2)       |                              |
| Seceta<br>-Vulnerabilitate medie-                    | Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale | Minor (2)                          | Moderat (3)                | Mediu (6)        | Mediu                        |
|  | Sănătate și securitate                                    | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |
|  | Mediu, patrimoniu cultural                                | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |
|  | Social  | Minor (2)                          |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Financiar   | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |
|  | Reputație   | Minor (2)                          |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Alt domeniu de risc relevant pentru proiect               | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |
| Incendii de vegetație<br>-Vulnerabilitate medie      | Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale | Moderat (3)                        | Rar (1)                    | Scăzut (3)       | Scăzut                       |
|  | Sănătate și securitate                                    | Minor (2)                          |                            | Scăzut (2)       |                              |
|  | Mediu, patrimoniu cultural                                | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (1)       |                              |
|  | Social  | Minor (2)                          |                            | Scăzut (2)       |                              |
|  | Financiar   | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (1)       |                              |
|  | Reputație   | Minor (2)                          |                            | Scăzut (2)       |                              |
|  | Alt domeniu de risc relevant pentru proiect               | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (1)       |                              |
| Freezing rain<br>-Vulnerabilitate medie -            | Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale | Minor (2)                          | Moderat (3)                | Mediu (6)        | Mediu                        |
|  | Sănătate și securitate                                    | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |
|  | Mediu, patrimoniu cultural                                | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |
|  | Social  | Minor (2)                          |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Financiar   | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |
|  | Reputație   | Minor (2)                          |                            | Mediu (6)        |                              |
|  | Alt domeniu de risc relevant pentru proiect               | Nesemnificativ (1)                 |                            | Scăzut (3)       |                              |

Pentru evaluarea globală a riscului a fost selectat nivelul de risc maxim apreciat pentru fiecare dintre variabilele climatice.

Impactul a fost apreciat pe baza datelor prezentate în tabelul "Amploua consecințelor în diferite domenii de risc" din Comunicare Comisiei nr.2021/C372/01.

Evaluarea riscului - centralizator

|                   |                   | Impact (I)            |   |                     |           |                 |
|-------------------|-------------------|-----------------------|---|---------------------|-----------|-----------------|
|                   |                   | Nesemnificativ (1)    | Minor (2)                                   | Moderat (3)         | Major (4) | Catastrofic (5) |
| Probabilitate (P) | Rar (1)           |                       |   |                     |           |                 |
|                   | Improbabil (2)    | incendii de vegetație |   | temperaturi extreme |           |                 |
|                   | Moderat (3)       |                       | precipitații extreme, seceta, freezing rain |                     |           |                 |
|                   | Probabil (4)      |                       |   |                     |           |                 |
|                   | Aproape sigur (5) |                       |   |                     |           |                 |

### Evaluarea măsurilor de adaptare și a riscului rezidual

Măsurile cuprinse în cadrul proiectului sunt de natură a reduce nivelul riscului identificat prin reducerea impactului acestora din perspectivele analizate, astfel componentele proiectului sunt reprezentate prin:

- infrastructura feroviara - soluția constructivă propusă asigură colectarea și evacuarea apelor pluviale și de infiltrație din zona suprafețelor proiectate asigurând condițiile pentru buna funcționare,
- colectarea apelor pluviale prin sisteme dimensionate adecvat cu capacitatea de preluare a volumelor provenite din precipitații extreme,
- evitarea producerii unor infiltrații datorate creșterii nivelului stratului freatic în perioadele cu precipitații extreme/inundații.

Servicii:

- utilizatori/ beneficiari – soluțiile tehnice prevăzute în cadrul proiectului, precum și lucrările de întreținere executate conform programelor de mentenanță, vor asigura condiții adecvate de funcționare pentru toți utilizatorii serviciilor,
- întreținere, operare și siguranța în exploatare – soluțiile tehnice prevăzute în cadrul proiectului asigură condiții optime pentru operarea și mentenanța sistemelor proiectate și totodată siguranța în exploatare.

La elaborarea proiectului tehnic și la execuția lucrărilor se va ține cont de fenomenele care ar putea afecta obiectivele proiectate.

Tabel centralizator – evaluare măsuri adoptate, risc rezidual și costuri

| Nr. crt. | Variabila climatică | Evaluare Risc /Scor | Opțiuni / Măsuri de adaptare/ Soluții pentru controlul riscului   | Risc Rezidual   | Costuri | Responsabil   |   |
|----------|---------------------|---------------------|---|---|---------|---|---|
| 1.       | Temperaturi extreme | Mediu               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Șina utilizată va fi din oțeluri superioare care să reziste la temperaturi ridicate,</li> <li>- Sudarea șinelor pentru combaterea dilatării liniilor de cale ferată / realizarea căii fără joante, șină cu prindere elastică pe traverse de beton</li> </ul> | Controlul riscurilor și menținerea acestuia la un nivel acceptabil se realizează prin măsurile structurale (soluțiile tehnice propuse în cadrul proiectului). În perioada de exploatare se vor respecta reguli de operare adecvate (asigurarea unei | Scăzut  | Costurile măsurilor de adaptare au fost incluse în proiect. Se apreciază că nu este necesara implementarea si/sau evaluarea | Beneficiar/ titularul proiectului, pe durata implementării si exploatării proiectului; Antreprenor, pe durata Implementării Proiectului |

| Nr. crt. | Variabila climatică    | Evaluare Risc /Scor | Opțiuni / Măsurile de adaptare/ Soluții pentru controlul riscului  | Risc Rezidual   | Costuri                  | Responsabil   |
|----------|------------------------|---------------------|--|---|--------------------------|---|
|          |                        |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii în perioada de operare a liniei de cale ferată,</li> <li>- În perioadele cu temperaturi extreme se vor impune restricții de circulație pe anumite sectoare ale traseului</li> <li>- Dimensionarea optimă a săgeții cablului în scopul asigurării continuității alimentării cu energie electrică a liniei de contact</li> <li>- Utilizarea materialului rulant proiectat pentru temperaturi cuprinse între -30°C și 45°C</li> </ul>  | menținere corespunzătoare a infrastructurii și instalațiilor feroviare, monitorizarea comportamentului și stării infrastructurii în perioada de operare a liniei de cale ferată)  | unor măsuri suplimentare | (Construcție + Garanție).   |
| 2.       | Precipitațiile extreme | Mediu               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drenurile, șanțurile și gurile de scurgere prevăzute în lungul liniei de cale ferată vor fi dimensionate astfel încât acestea să poată prelua volumul de ape pluviale mari căzute în interval redus de timp și să le dirijeze spre emisari/rețea de canalizare asigurând o drenare eficientă în scopul evitării producerii inundațiilor</li> <li>- Selectarea tipului de decantor separator și dimensionarea acestuia pentru asigurarea funcționării optime în condițiile precipitațiilor extreme</li> <li>- Armarea terasamentelor cu geogrilă și strat geotextil</li> <li>- Consolidarea terasamentelor</li> <li>- Prism de piatră spartă dimensionat în toleranțele de exploatare</li> </ul> | Controlul riscurilor și menținerea acestuia la un nivel acceptabil se realizează prin măsurile structurale (soluțiile propuse în cadrul proiectului). În perioada de exploatare se vor respecta regulile de operare (asigurarea unei menținere corespunzătoare a rețelei de evacuare a apelor pluviale conform planului de întreținere) | Scăzut                   | Beneficiar/ titularul proiectului, pe durata implementării și exploatarea proiectului; Antreprenor, pe durata Implementării Proiectului (Construcție + Garanție). |
| 3.       | Seceta                 | Mediu               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea geotextilelor și geogriurilor</li> </ul>   | Riscurile asociate schimbărilor climatice se reduc la nivel acceptabil. Riscul rezidual se va   | Scăzut                   | Beneficiar/titularul proiectului, pe durata Implementării și  |

| Nr. crt. | Variabila climatică | Evaluare Risc /Scor | Opțiuni / Măsurile de adaptare/ Soluții pentru controlul riscului   | Risc Rezidual   | Costuri | Responsabil  |  |
|----------|---------------------|---------------------|---|---|---------|--|--|
|          |                     |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilizarea solului prin adăugarea materialelor ce limitează capacitatea acestuia de a se contracta și dilata</li> <li>- Asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii în perioada de operare a liniei de cale ferată</li> <li>- În perioadele cu temperaturi extreme se vor impune restricții de circulație, după caz</li> </ul>   | gestiona prin măsurile structurale (soluțiile propuse în cadrul proiectului), dezvoltarea și respectarea unor reguli de operare adecvate (asigurarea unei mentenanțe corespunzătoare a instalațiilor, monitorizarea sectorului de cale ferată expus temperaturilor ridicate și secetei în perioada de operare a infrastructurii de transport feroviar)        |         | proiect. Se apreciază că măsurile de adaptare cuprinse în proiect asigură reducerea riscurilor la un nivel acceptabil astfel încât nu este necesară implementarea și/sau evaluarea unor măsuri suplimentare  | Exploatarea Proiectului;<br>-Antreprenor, pe durata Implementării Proiectului (Construcție + Garanție).  |
| 4.       | Freezing rain       | Mediu               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selectarea tipului de conductor astfel încât acesta să reziste la încărcările specifice cu gheață</li> <li>- Reducerea distanței dintre stâlpii liniei de contact pentru că săgeata firului de contact să fie în limite admisibile</li> <li>- Asigurarea dimensiunii optime a săgeții cu rol în alimentarea cu energie electrică a liniei de contact</li> <li>- Montarea schimbătorilor de cale cu sistem de încălzire pentru perioada sezonului rece</li> </ul> | Riscurile asociate schimbărilor climatice se reduc la nivel acceptabil. Riscul rezidual se va gestiona prin dezvoltarea și respectarea unor reguli de operare adecvate (asigurarea unei mentenanțe corespunzătoare a instalațiilor, monitorizarea sectorului de cale ferată expuse înghețului în perioada de operare a infrastructurii de transport feroviar) | Scăzut  | Costurile măsurilor de adaptare au fost incluse în proiect. Se apreciază că măsurile de adaptare cuprinse în proiect asigură reducerea riscurilor la un nivel acceptabil astfel încât nu este necesară implementarea și/sau evaluarea unor măsuri suplimentare | Beneficiar/titularul proiectului, pe durata Implementării și Exploatarea Proiectului;<br>-Antreprenor, pe durata Implementării Proiectului (Construcție + Garanție). |

*Având în vedere soluțiile tehnice adoptate, riscurile asociate schimbărilor climatice se reduc și/sau sunt menținute la un nivel acceptabil, care poate fi gestionat prin dezvoltarea și respectarea unor reguli de operare adecvate.*

## **9. Măsuri de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului**

Asupra componentelor de mediu nu au fost identificate impacturi semnificative generate de proiect în perioadele de execuție, funcționare și dezafectare.

Chiar și în aceste condiții, pentru fiecare componentă de mediu sunt recomandate măsuri de evitare, reducere a impactului pentru perioadele de execuție, funcționare și dezafectare. Acestea sunt prezentate mai jos:

### **Apa de suprafață / subterană**

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra calității apelor / corpurilor de apă în perioada de execuție:**

- pentru organizarea de șantier vor fi asigurate substanțe absorbante și mijloace de intervenție stabilite sisteme de intervenție rapidă în cazul apariției unor poluări accidentale;
- apele uzate tehnologice rezultate din organizarea de șantier se va colecta și preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare în emisari, în rețeaua de canalizare sau înainte de a fi preluate de operatori autorizați;
- carburanții vor fi stocați în rezervoare etanșe cu cuve de retenție, astfel încât să nu se producă pierderi, iar uleiurile uzate se colectează în rezervoare metalice etichetate și ulterior vor fi predate unităților specializate.

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra calității apelor / corpurilor de apă în perioada de funcționare:**

- se va evita utilizarea de substanțe chimice pentru erbicidare; se recomandă curățarea mecanizată a vegetației spontane în aceste zone,
- pentru asigurarea evacuării apelor pluviale cu valori ale concentrațiilor de impurificatori situate sub valorile limită NTPA001/2005, se va asigura curățarea periodică a decantoarelor separatoare de hidrocarburi.

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind calitatea apelor / corpurilor de apă.**

### **Aer**

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului calității aerului în perioada de execuție:**

- folosirea utilajelor performante cu emisii ce respectă valorile limită impuse de legislația în vigoare, iar în cazul apariției unei defecțiuni acestea se remediază în cel mai scurt timp;
- alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine;
- limitarea vitezei de deplasare a vehiculelor la maxim 20km/h pe drumurile tehnologice și în interiorul localităților;
- în perioadele lipsite de precipitații se asigură umectarea zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor ( $PM_{10}/PM_{2.5}$ ) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare;
- transportul pământului, deșeurilor și oricărui materiale care degajă praf se realizează 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 perioada de operare**

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

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind calitatea aerului.**

### **Sol / subsol**

**Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra solului și subsolului în perioada de execuție:**

- respectarea limitelor amplasamentului organizării de șantier;
- transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția astfel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri;
- în cazul în care este identificată necesitatea unor suprafețe suplimentare pentru organizările de șantier nu se vor ocupa terenuri având folosința sensibilă;
- stratul de sol vegetal va fi îndepărtat treptat, odată cu avansarea lucrărilor. Solul fertil va fi depozitat în grămezi separate în vederea reutilizării în cadrul lucrărilor, atât la nivelul zonelor cu lucrări temporare;
- coordonarea activităților de construcție astfel încât să se realizeze o valorificare maximală a pământului excavat cu minimizarea suprafețelor și duratelor de depozitare temporară precum și a suprafețelor de depozitare permanentă a pământului/rocilor ce nu pot fi reutilizate ca materiale de construcții;
- evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- se va evita ocuparea unor suprafețe de teren în plus față de cele prevăzute prin proiect;
- utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic pentru execuția lucrărilor, precum și pentru transportul materialelor și pentru preluarea și transportul deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- întreținerea, alimentarea cu combustibil sau curățarea autovehiculelor și utilajelor se vor realiza în locuri special amenajate, aflate la distanță de zonele sensibile;
- depozitarea substanțelor periculoase se va face pe platforme special amenajate, în scopul protejării solului de scurgeri accidentale și infiltrații;
- respectarea cu strictețe a normelor de gestiune a deșeurilor, de distribuție și alimentare cu carburanți, eliminarea apelor uzate și vidanjarea toaletelor ecologice;
- în cazul unei contaminări a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată/eliminată în funcție de tipul de contaminare;
- organizarea de șantier va fi dotată corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare;
- pentru toate categoriile de deșeuri generate se vor încheia contracte de preluare și gestiune a deșeurilor cu operatori autorizați,
- deșeurile reciclabile vor fi predate în vederea reutilizării, reciclării și/sau valorificării;
- transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se realizează 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.

**Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra solului și subsolului în perioada de funcționare:**

- depozitare substanțelor cu potențial de contaminare a solurilor folosite în lucrările de întreținere a căii ferate se face numai în încăperi speciale amenajate având acces controlat;
- pentru controlul vegetației de pe terasamentul căii ferate se utilizează erbicide cu un grad de toxicitate mai mic, iar aplicarea acestora se face de către persoane specializate în acest sens cu condiția respectării specificațiilor producătorului;
- colectarea corespunzătoare a deșeurilor menajere de-a lungul liniei de cale ferată.

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind solul și subsolul.**

### **Geologie**

**Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra geologiei în perioada de execuție:**

- utilizarea de echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- în situația în care este interceptată pânza freatică sunt luate măsuri de drenare și colectare corespunzătoare;
- taluzurile vor fi amenajate pentru asigurarea stabilității și vor fi înierbate.

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind geologia.**

**În etapa de funcționare nu sunt necesare măsuri speciale de evitare sau reducere a impactului asupra mediului geologic.**

### **Populația și sănătatea umană**

**Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra populației și sănătății umane în perioada de execuție:**

- informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor,
- traficul utilajelor grele se va desfășura pe perioade cât mai scurte și pe baza unui program strict,
- în cazul folosirii drumurilor publice pentru transportul agregatelor, al betoanelor sau altor materiale de masă, se vor prevedea puncte de curățire manuală sau mecanizată a pneurilor, de reziduuri din șantier,
- limitarea lucrărilor la suprafața minimă necesară conform proiectului,
- stabilirea regulilor pentru siguranța circulației în interiorul și în vecinătatea șantierului și limitarea traseelor de deplasare a utilajelor mari în zonele locuite,
- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate,
- utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.

### **În perioada de operare**

Nivelul de zgomot datorat traficului feroviar este atenuat prin soluțiile tehnice adoptate în proiect și anume: prindere elastică, șina sudată, înglobarea aparatelor de cale sudate în cale care vor reduce nivelul de zgomot sub limita maxim admisă prin reglementările legale.

Se va asigura întreținerea adecvată a infrastructurii feroviare, inclusiv a garniturilor de tren, în vederea reducerii zgomotului de rulare.

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind populația și sănătatea umană.**



### **Zgomot / vibrații**

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra zgomotului și vibrațiilor în perioada de execuție:**

- lucrările se vor desfășura etapizat în timp și spațiu, astfel încât nivelul de zgomot să fie situat sub limitele maxime admisibile;
- utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- stabilirea și impunerea unor viteze limită pentru circulația mijloacelor de transport în localități.

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra zgomotului și vibrațiilor în perioada de funcționare:**

- realizarea infrastructurii feroviare va permite preluarea sarcinilor induse de traficul feroviar concomitent cu reducerea vibrațiilor și zgomotului asupra clădirilor din apropiere.

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind zgomotul și vibrațiile.**

### **Bunuri materiale**

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra bunurilor materiale în perioada de execuție:**

- informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor și în special a perioadelor în care vor fi întrerupte temporar rețelele de furnizare a utilităților edilitare (energie electrică, apă, gaze etc.);
- încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;
- lucrările nu se desfășoară noaptea, în intervalul 22:00-07:00;
- limitarea traseelor, pentru autovehiculele cu mase mari și utilaje, din apropierea zonelor locuite;
- utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje performante, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport, astfel încât să fie evitate blocajele și accidente de circulație;
- curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestora;
- în cazul în care în timpul perioadei de execuție sunt identificate situri arheologice noi, lucrările se opresc, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare în timpul activităților de execuție (inclusiv trafic de șantier);
- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate.

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra bunurilor materiale în perioada de funcționare:**

- întreținerea adecvată a infrastructurii feroviare.

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind bunurile materiale.**

### **Peisaj**

#### **Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului peisajului în perioada de execuție:**

- suprafețelor afectate de construcții, decopertări, amenajări temporare să fie afectat cât mai puțin posibil;
- refacerea suprafețelor afectate temporar ca urmare a desfășurării lucrărilor de execuție și încadrarea acestora în peisaj.

**În etapa de funcționare nu sunt necesare măsuri speciale de evitare sau reducere a impactului asupra peisajului.**

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind peisajul.**

### **Obiective de interes cultural**

**Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului asupra obiectivelor de interes cultural în perioada de execuție:**

- dacă în etapa de execuție 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 realizează 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 monumentele arheologice sau patrimoniu material, în conformitate cu legislația în vigoare și avizele obținute;
- se va respecta avizul Direcției Județene de Cultură.

**În perioada de dezafectare vor fi prevăzute măsuri similare cu cele din perioada de execuție privind obiectivele de interes cultural.**

**În etapa de funcționare nu sunt necesare măsuri speciale de evitare sau reducere a impactului asupra obiectivelor de interes cultural.**

### **Clima și schimbările climatice**

Pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră se întreprind următoarele măsuri:

#### **În perioada de execuție:**

- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- aprovizionarea cu materii și materiale din surse aflate la distanțe cât mai mici de zona frontului de lucru;
- folosirea, acolo unde este posibil, a materialelor reciclate și excavate;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin reducerea contribuției emisiilor traficului de șantier prin verificarea periodică a utilajelor;
- zonele care au fost afectate de îndepărtări ale vegetației vor fi stabilizate corespunzător.

**În perioada de funcționare** a proiectului în scopul reducerii contribuțiilor la emisiile de gaze cu efect de seră:

- instalarea sistemului de management al traficului ERTMS (Sistemul European de Management al Traficului Feroviar).

#### **Măsuri de adaptare la schimbări climatice în perioada de execuție:**

- șina utilizată va fi din oțeluri superioare care să reziste la temperaturi ridicate, iar pentru combaterea dilatării liniei de cale ferată se va realiza cale fără joante, șină cu prindere elastică pe traversele de beton;
- se va utiliza material rulant pentru temperaturi cuprinse între -30°C și +45°C;
- armarea terasamentelor cu geogrilă și strat geotextil,
- dimensionarea optimă a săgeții cablului în scopul asigurării continuității alimentării cu energie electrică a liniei de contact;
- selectarea tipului de conductor astfel încât acesta să reziste la încărcările specifice cu gheață;
- reducerea distanței dintre stâlpii liniei de contact pentru că săgeata firului de contact să fie în limite admisibile;
- asigurarea dimensiunii optime a săgeții cu rol în alimentarea cu energie electrică a liniei de contact;
- drenurile, șanțurile și gurile de scurgere prevăzute în lungul liniei de cale ferată vor fi dimensionate astfel încât acestea să poată prelua volumul de ape pluviale mari căzute în interval reduse de timp și să le dirijeze spre emisari/rețea de canalizare asigurând o drenare eficientă în scopul evitării producerii inundațiilor;
- montarea schimbătorilor de cale cu sistem de încălzire pentru perioada sezonului rece.

**Măsurile de adaptare a proiectului la schimbările climatice în perioada de funcționare:**

- asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii de cale ferată;
- în perioadele cu temperaturi extreme se impun restricții de circulație;
- asigurarea curățării periodice a vegetației spontane dezvoltate în apropierea liniei de cale ferată;
- monitorizarea și intervenția pentru identificarea zonelor de risc;
- asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii.

**În perioada de dezafectare** a proiectului, principala măsură recomandată este de a se asigura utilizarea celor mai noi tehnologii disponibile pentru a permite dezafectarea proiectului.

## **10. Monitorizarea mediului**

Monitorizarea mediului, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de operare a căii ferate permite analiza necesității implementării unor măsuri suplimentare, după caz, care să conducă la un impact minim asupra mediului astfel încât să fie respectat conceptul de dezvoltare durabilă.

Responsabilitatea implementării programului de monitorizare aparține titularului proiectului.

În funcție de concluziile monitorizării, în situațiile neprevăzute pentru care se impun măsuri suplimentare, titularul proiectului va notifica Agenția pentru Protecția Mediului Constanța cu privire la aceste măsuri.

Rezultatele monitorizării vor fi colectate într-o bază de date.

**Monitorizarea factorilor de mediu în faza de execuție**

| Componenta de mediu      |              | Periodicitate   | Parametrii monitorizați  | Amplasament puncte de monitorizare               |
|--------------------------|--------------|---|--|--|
| <b>Etapa de execuție</b> |              |   |  |  |
| Factori abiotici         | Aer (imisii) | Trimestrial<br>(pe toată perioada activă a fronturilor de lucru și a organizării de șantier)                                    | NOx, SO <sub>2</sub> , pulberi în suspensie (PM <sub>10</sub> ), pulberi sedimentabile | -Fronturile de lucru apropiate de zonele locuite |
|                          | Sol-subsol   | Semestrial și în cazul poluărilor accidentale (prelevările de probe vor fi realizate în funcție de evoluția frontului de lucru) | pH, total hidrocarburi din petrol  | -Fronturi de lucru,<br>-Organizare de șantier    |
|                          | Zgomot       | Trimestrial   | nivelul de zgomot dB(A)  | -Fronturi de lucru apropiate de zonele locuite   |

**Monitorizarea factorilor de mediu în perioada de operare**

| Factori de mediu           | Indicatori monitorizați                  | Amplasament                      | Puncte de monitorizare   | Periodicitate         |
|----------------------------|--|----------------------------------|--|-----------------------|
| <b>Perioada de operare</b> |  |                                  |  |                       |
| Apă                        | Produse petroliere, materii în suspensie | pe traseul liniei de cale ferată | Punct de prelevare - după decantorul separator de hidrocarburi în punctele de evacuare | Anual în primii 2 ani |

**Pentru perioada de dezafectare, programul de monitorizare este similar celui din perioada de execuție.**

## **11. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare**

*Linia curentă 816 a fost inclusă în Hotărârea de Guvern nr.632/2011 privind aprobarea închiderii unor părți din infrastructura feroviară proprietate publică a statului, aflată în administrarea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii și în concesiunea Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR”-SA. Ulterior apariției HG nr.632/2011, suprastructura căii a fost demontată pe întreaga lungime și transportată în depozite.*

### **A. Justificarea încadrării proiectului în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația UE**

La realizarea proiectului au fost luate în considerare prevederile următoarelor directive UE, transpuse în legislația națională:

- Directiva Cadru a Aerului transpusă în legislația națională prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător,
- Directiva Cadru a Deșeurilor transpusă în legislația națională prin OUG nr.92/2021 privind regimul deșeurilor.

Modul de gestionare a deșeurilor este sub incidența directivei – cadru asupra deșeurilor nr.91/156/EEC care are ca obiective REDUCEREA, REUTILIZAREA și RECICLAREA deșeurilor cu modificările aduse de Directiva nr. 2008/98/CE ce are ca obiective PREVENIREA, REUTILIZAREA, RECICLAREA, VALORIFICAREA și ELIMINAREA deșeurilor.

### **B. Planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare**

Realizarea obiectivului de investiție propus se va face prin accesarea fondurilor de la bugetul de stat.

## 12. Lucrări necesare organizării de șantier

### Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

Lucrările necesare organizării de șantier vor cuprinde:

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

Pentru depozitarea materialelor scoase din cale, dar și a materialelor necesare în perioada de execuție se utilizează coridorul lucrării.

Proiectul conduce la crearea a aproximativ 100 de locuri de muncă în perioada realizării investiției.

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

- curățarea terenului,
- îndepărtarea și evacuarea/depozitarea stratului de pământ vegetal pentru orizontalizarea terenului,
- așternerea de pietriș cu grosimea stratului de 0,2m, sau executarea unei platforme betonate,
- realizarea unui depozit temporar pentru pământul vegetal excavat în vederea refolosirii acestuia la refacerea cadrului natural,
- executarea căilor de acces interioare,
- împrejmuirea terenului aferent amplasamentului ales cu porți de acces.

Organizarea de șantier necesară executării lucrărilor de reabilitare va cuprinde:

- platformele de parcare ce vor fi amenajate în interiorul organizării de șantier vor fi dotate cu sisteme de colectare ape pluviale,
- birouri realizate din compartimente metalice prefabricate tip "container" amplasate pe platforme betonate ce pot fi P+E în funcție de necesitățile de personal,
- container tip sanitar (grup sanitar – wc, apă curentă, săpun, etc.),
- racordarea la utilități apă, energie, etc.,
- magazie cu: unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare în procesul de execuție a lucrărilor, special amenajată, din hale metalice, amplasate în interiorul șantierului, bine delimitat cu iluminat permanent,
- depozit temporar - unde vor fi stocate materialele (materiale noi de construcție, materiale scoase din cale, deșeuri, etc.),
- suprafețele de depozitare vor fi stabilizate la nivel de fundare în vederea asigurării capacității portante adecvate pentru scopul lor, vor fi împrejmuite și păzite (după caz în funcție de destinația și tipul de material) pentru a delimita zonele.

Vor fi luate măsuri de protecție și control pentru suprafețele destinate depozitului temporar astfel încât să se asigure protecția antiefracție:

- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor,
- amplasarea unei cabine portar tip container la intrarea în incinta șantierului,
- amenajarea de construcții, instalații și echipamente de muncă ale antreprenorului, în concordanță cu cerințele proiectului, în vederea execuției lucrărilor.

În fronturile de lucru vor fi prevăzute toalete ecologice mobile cu neutralizare chimică.

Pentru o bună funcționare a organizărilor de șantier se întreprind:

- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului,
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

### Localizarea organizării de șantier

La selectarea amplasamentului organizării de șantier au fost avute în vedere următoarele criterii:

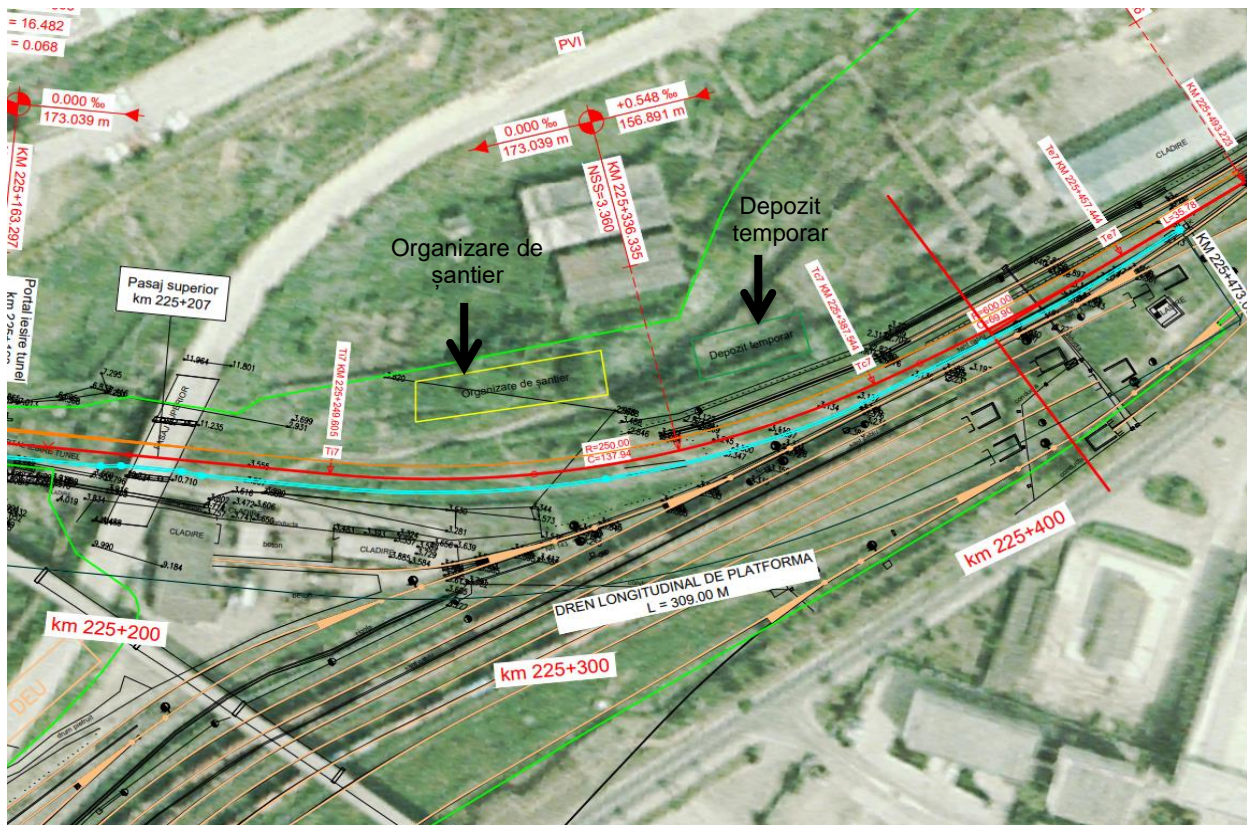
- să dispună de spațiu suficient pentru desfășurarea activităților specifice organizării de șantier,
- accesibilitate din punct de vedere al căilor de comunicație existente în zonă (drumuri),
- să nu se amplaseze în zone sensibile care ar putea fi afectate (arii naturale protejate, zone de protecție sanitară, corpuri de apă, școli, spitale, zone de odihnă etc.),
- să nu fie amplasate în zonele identificate cu risc de alunecare a terenului,
- să nu afecteze suprafețe teren din fondul forestier pentru care ar fi necesar să se realizeze defrișări,
- nu se amenajează în apropierea cursurilor de apă sau în zone cu situri arheologice,
- să dispună de posibilități de racordare la rețele de utilități (alimentare cu apă și canalizare, energie electrică etc.).

Organizare de șantier

| Nr. crt. | Amplasare poz. km | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | Distanța față de ANPIC   |
|----------|-------------------|-----------------------------|--|
| 1.       | km 225+300        | 550,0                       | 6,2 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 1,6 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |

Depozit temporar

| Nr. crt. | Amplasare poz. km | Suprafața (m <sup>2</sup> ) | Distanța față de ANPIC   |
|----------|-------------------|-----------------------------|--|
| 1.       | km 225+400        | 200,0                       | 6,3 km față de ROSPA0076 Marea Neagră și 1,5 km față de RONPA0376 Valea lui Traian |



Amplasare organizare de șantier / depozit temporar

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

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

#### *Alimentarea cu energie electrică*

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

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

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

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

#### *Depozitare deșuri*

Deșeurile rezultate din activitățile desfășurate în șantier (resturi de materii și materiale, ambalaje) se vor colecta selectiv în vederea eliminării/valorificării lor fiind predate unor operatori autorizați.

Deșeurile menajere și asimilabile cu acestea vor fi colectate selectiv în pubele și vor fi depozitate pe o platformă betonată special amenajată și eliminate în baza unui contract de prestări servicii cu o firmă autorizată.

Pe amplasament nu vor rămâne nici un fel de resturi de la construcții, deșeuri sau alte substanțe toxice și/sau periculoase.

La finalul lucrărilor se va curăța incinta organizării de șantier, deșeurile vor fi predate, iar terenul va fi redat în circuitul inițial.

Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

În condițiile respectării măsurilor și a dotărilor, nu există riscuri de manifestare a poluării mediului, iar impactul produs de funcționarea organizării de șantier va fi unul nesemnificativ, având în vedere amplasamentul, suprafața și caracterul temporar.

Influența negativă a lucrărilor de organizare de șantier asupra mediului este temporară doar pe perioada execuției lucrărilor și dispare odată cu darea în exploatare a obiectivului.

Antreprenorul va folosi utilaje care să respecte valorile limită ale poluanților prevăzute în normativele în vigoare.

În cazul producerii unei poluări accidentale a solului cu produse petroliere și/sau uleiuri minerale de la vehiculele de transport și/sau de la utilaje se va proceda imediat la utilizarea materialelor absorbante, la decopertarea solului contaminat, stocarea temporară a deșeurilor rezultate și a solului decopertat în recipienți adecvați, predarea acestora în vederea tratării de către operatori autorizați.

Operația de alimentare cu carburanți, de întreținere a mijloacelor de transport și utilajelor reprezintă surse potențiale de poluare pentru sol.

Transportul materialelor pulverulente se va face cu camioane acoperite cu prelate pentru a elimina riscul răspândirii acestora.

#### **Surse de poluanți**

Sursele de poluare generate de activitățile din organizarea de șantier:

- apele uzate menajere rezultate de la containerele sanitare din organizarea de șantier;
- ape pluviale colectate de pe platformele organizării de șantier,
- traficul auto în interiorul șantierului ce va genera emisii de gaze de ardere și emisii de pulberi în suspensie de pe drumurile de acces,
- scurgerile accidentale de combustibili/lubrifianți de la utilajele sau de la alimentarea utilajelor cu combustibil,
- pierderi accidentale de materiale/deșeuri rezultate dintr-o depozitare necontrolată sau o manipulare necorespunzătoare.

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

Organizarea de șantier va fi împrejmuită și asigurată împotriva pătrunderii neautorizate fiind dotată cu containere, recipienți/pubele adecvate de colectare, de capacitate suficientă și corespunzătoare din punct de vedere al protecției mediului.

Caile de acces în organizarea de șantier se vor menține curate, iar accesul în organizarea de șantier se va face controlat.

Se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor conform prevederilor legale.

În organizarea de șantier se vor amplasa grupuri sanitare ecologice. Numărul acestora va fi corelat cu numărul maxim al persoanelor existente la un moment dat în șantier. Serviciile privind curățarea și igienizarea grupurilor sanitare, precum și ritmicitatea acestora vor fi asigurate pe bază de contract de către o firmă specializată.

După finalizarea lucrărilor zona afectată de lucrările de amenajare ale organizării de șantier se va reface și va fi predată titularului în cea mai bună stare.



### **13. Lucrări de refacere/restaurare a amplasamentului**

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

Lucrările pentru refacerea mediului în zona amplasamentului organizării de șantier și a zonei de implementare a proiectului vor fi efectuate de către Antreprenor.

După finalizarea lucrărilor prevăzute în proiect se vor realiza lucrări de refacere a mediului. Acestea se referă la redarea suprafețelor de teren ocupate temporar în circuitul inițial, eliminarea tuturor deșeurilor și a utilajelor de pe amplasament.

La desființarea șantierului se va reface cadrul natural acolo unde acesta a fost afectat astfel:

- dezafectarea tuturor construcțiilor provizorii și facilităților necesare antreprenorului în șantier;
- deșeurile rezultate din activitatea de șantier vor fi evacuate în totalitate prin intermediul operatorilor autorizați;
- refacerea zonei căilor de acces amenajate pentru perioada de execuție;
- vor fi executate lucrări de nivelare a terenului, înierbare a suprafețelor de teren ocupate temporar în perioada de execuție și care fac obiectul reconstrucției ecologice.

După finalizarea lucrărilor la obiectivul de investiție, toate suprafețele afectate temporar de execuția lucrărilor vor fi reamenajate, în scopul reconstrucției ecologice și peisagistice, precum și pentru a menține curățenia (se vor îndepărta în totalitate deșeurile rezultate în urma activităților specifice, inclusiv deșeurile menajere). Se va urmări aducerea zonelor afectate de lucrări la o stare cât mai apropiată de cea inițială, asigurându-se totodată integrarea peisagistică a elementelor supuse lucrărilor de refacere.

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

În cazuri excepționale pot apărea scurgeri accidentale de combustibil de la utilaje sau uleiuri de ungere. Pentru prevenirea acestor accidente, organizarea de șantier va fi dotată cu material absorbant, care, o dată utilizat va fi depozitat într-un container închis și predat societăților autorizate pentru eliminare.

Persoanele responsabile în combaterea poluării accidentale, vor acționa pentru eliminarea cauzelor care au provocat poluarea accidentală, limitarea și reducerea ariei de răspândire a substanțelor poluante, îndepărtare prin mijloace adecvate tehnic, precum și prin colectarea, transportul și depozitarea intermediară, în condiții de securitate corespunzătoare pentru mediu în vederea recuperării sau, după caz, a distrugerii substanțelor poluante.

De asemenea, pentru prevenirea potențialelor accidente rezultate sunt necesare adoptarea următoarelor măsuri:

- urmărirea modului de funcționare a utilajelor, a etanșeității recipientelor de stocare a uleiurilor și carburanților pentru mijloace de transport și utilaje;
- realizarea de împrejmuiri, semnalizări și alte avertizări pentru a delimita zonele de lucru;
- verificarea înainte de intrarea în lucru a utilajelor și mijloacelor de transport dacă acestea funcționează la parametrii optimi și dacă nu sunt eventuale defecțiuni care ar putea conduce la eventuale scurgeri de combustibili;
- pentru prevenirea riscurilor producerii unor poluări în urma unor accidente se vor întocmi programe de intervenție care să prevadă măsurile necesare, echipele, dotările și echipamentele de intervenție în caz de accident;
- acționarea imediată în caz de accidente a autorităților abilitate și luare de măsuri pentru înlăturarea poluanților și refacerea ecologică a zonei afectate.

În cazul apariției unei poluări accidentale, persoana care observă fenomenul anunță imediat șeful de șantier care dispune anunțarea persoanelor cu atribuții prestabilite și a echipelor de intervenție în vederea trecerii imediate la măsurile/acțiunile necesare eliminării cauzelor și diminuării efectelor și se anunță autoritățile competente cu privire la producerea poluării accidentale.

#### **Aspecte referitoare la închiderea/demolarea proiectului**

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

- lucrări de demolare/demontare;
- 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.

#### **Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului**

După finalizarea lucrărilor de execuție, amplasamentul se va curăța de toate categoriile de deșeuri și se vor lua măsuri pentru redarea în folosință a terenului ocupat temporar.

În cazul în care se constată o degradare a acestora vor fi aplicate măsuri de reconstrucție ecologică.

### **14. Anexe – piese desenate**

1. Plan de încadrare în zonă
2. Plan de situație
3. Plan de situație – organizare de șantier / depozit temporar
4. Certificat de urbanism
5. Aviz nr.176/27.02.2024 Ministerul Culturii – Direcția Județeană pentru Cultură Constanța
6. Grafic de execuție
7. Coordonate STEREO 70 ale proiectului (format electronic).

### **15. Elemente de evaluare adecvată**

Proiectul propus **nu intră** sub incidența art.28 din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr.49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

### **16. Încadrarea proiectului conform Legii nr.107/1999 – pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legatură cu apele**

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

### **17. Criteriile prevăzute în Anexa nr.3 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului**

Criteriile prevăzute în **Anexa nr.3** sunt atașate la prezenta documentație.

## ANEXA 3

### 17.1. Caracteristicile proiectului

#### a) Dimensiunea și concepția întregului proiect

Proiectul are ca punct de început km 222+000 (stația Palas), iar punctul final este km 225+600 (stația Constanța Port A) și este situat pe teritoriul Municipiului Constanța.

#### b) Cumularea cu alte proiecte existente și/sau aprobate

Obiectivul de investiții se află în relație cu proiectul de "Modernizarea infrastructurii feroviare în Portul Constanta – Etapa I, Valu lui Traian".

Realizarea celor două investiții propuse pe calea ferată va genera un impact cumulat pozitiv contribuind la atingerea următoarelor obiective:

- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;
- optimizarea transportului feroviar atât pentru pasageri cât și pentru marfă.

#### c) Resurse naturale folosite în construcție și funcționare

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

Agregatele minerale folosite pentru realizarea lucrărilor propuse, vor fi cumpărate de la carierele/balastierele, reglementate de ANRM, existente.

În conformitate cu prevederile legale în vigoare, pentru realizarea lucrărilor proiectate, nu vor fi exploatate resurse naturale din interiorul sau din imediata vecinătate a ariilor naturale incluse în rețeaua ecologică europeană Natura2000.

#### d) Cantitatea și tipurile de deșeuri generate/gestionate

Principalele tipuri de deșeuri produse și gestionate precum cantitățile estimative generate atât în etapa de execuție cât și în etapa de operare au fost detaliate în secțiunile anterioare.

#### e) Poluarea și alte efecte negative

Majoritatea efectelor se vor manifesta în perioada realizării lucrărilor de construcție, dar vor fi temporare și reversibile.

Impactul asupra factorilor de mediu a fost prezentat în cadrul **Capitolului 8** al prezentului memoriu.

#### f) Riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice

Implementarea proiectului presupune electrificarea liniei pe toată lungimea, fapt care conduce la reducerea semnificativă a emisiilor atmosferice, dar și a gazelor cu efect de seră în contextul schimbărilor climatice. Reabilitarea căii ferate nu va conduce la creșterea riscurilor asociate schimbărilor climatice.

##### **Riscuri de accident, ținând seama de substanțele și tehnologiile utilizate:**

Proiectul de reabilitare a liniei de cale ferată nu se încadrează în Directiva SEVESO. Pentru realizarea proiectului și operarea liniei de cale ferată nu sunt utilizate substanțe chimice periculoase în cantități care să se încadreze în pragurile SEVESO.

##### **Riscul de accidente majore și/sau dezastre cauzate de schimbările climatice**

Ca urmare a dării în exploatare a căii ferate electrificate se va reduce traficul rutier și implicit numărul accidentelor rutiere, în consecință riscul producerii unor poluări accidentale este minor.

Reabilitarea căii ferate nu va conduce la creșterea riscurilor asociate schimbărilor climatice.

### **g) Riscurile pentru sănătatea umană**

Populația potențial afectată în perioada de execuție este cea aflată în vecinătatea fronturilor de lucru, a organizării de șantier, precum și a drumurilor existente ce vor fi utilizate pentru accesul la lucrare.

În perioada de execuție, principalele surse de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public, determinate de lucrările desfășurate sunt:

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

În sensul prevenirii apariției îmbolnăvirilor profesionale, este obligatoriu a se respecta valorile limită maxime stabilite pentru substanțe toxice și pulberi în atmosfera zonelor de muncă, prevăzute în cadrul Hotărârii nr. 584 din 2018 pentru modificarea H.G. nr.1.218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici.

Lucrările de execuție a proiectului sunt locale, temporare și se estimează că NU vor depăși concentrația maxim admisibilă de CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, pulberi în suspensie, stabilită prin STAS 12574-87 privind condițiile de calitate a aerului din zonele protejate, respectiv prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în condițiile respectării măsurilor propuse.

În perioada de execuție a lucrărilor la calea ferată nu se vor înregistra depășiri ale concentrațiilor maxim admise de substanțe toxice în atmosfera zonei de muncă, în condițiile respectării stricte a măsurilor propuse. Considerând totodată perioada scurtă de execuție a lucrărilor propuse, se poate aprecia că nu există riscul apariției unor boli profesionale prin expunerea la noxele generate de aceste activități.

Ca o concluzie generală, se apreciază că populația din zonele imediat adiacente NU va fi afectată prin expunerea la poluanții emiși de lucrările desfășurate, în condițiile adoptării măsurilor pentru protecția mediului, inclusiv pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor, în perioada de execuție, precum nici a zgomotului și vibrațiilor produse de traficul feroviar, în perioada de operare.

## **17.2. Amplasarea proiectului**

Sensibilitatea ecologică a zonelor geografice susceptibile de a fi afectate de proiecte trebuie luată în considerare, în special în ceea ce privește:

### **a) Utilizarea actuală și aprobată a terenurilor**

Folosința actuală a terenurilor este: construcții edilitare și industriale și construcții anexă.

Lucrările se vor desfășura pe teren intabulat cu drept de concesiune Companiei Naționale de Căi Ferate CFR S.A. având suprafața de 250.535 m<sup>2</sup>.

Terenul este situat în intravilanul Municipiului Constanța.

**b) Bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale resurselor naturale, inclusiv solul, terenurile, apa și biodiversitatea, din zonă și din subteranul acesteia**

Resursele naturale necesare pentru implementarea proiectului vor fi preluate de la operatorii economici autorizați care dețin acte de reglementare în care sunt stabilite condiții și măsuri în ce privește exploatarea resurselor naturale.

La finalizarea lucrărilor de execuție, suprafața de teren ocupată temporar de proiect se va readuce la starea inițială, prin eliminarea tuturor structurilor temporare, a utilajelor, echipamentelor și resturilor de materiale de pe amplasament, nivelarea terenului și acoperirea cu solul fertil excavat la începerea lucrărilor.

**c) Capacitatea de absorbție a mediului natural, acordându-se o atenție specială următoarelor zone**

**1. Zone umede, zone riverane, guri ale râurilor**

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

**2. Zone costiere și mediu marin**

Nu este cazul.

**3. Zonele montane și forestiere**

Lucrările nu vor fi realizate în zone montane / forestiere.

**4. Arii naturale protejate de interes național, comunitar, internațional**

Amplasamentul proiectului **nu intersectează** limitele unor arii naturale protejate de interes comunitar și / sau național.

**5. Zone clasificate sau protejate conform legislației în vigoare: situri Natura 2000 desemnate în conformitate cu legislația privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice; zonele prevăzute de legislația privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea III - zone protejate, zonele de protecție instituite conform prevederilor legislației în domeniul apelor, precum și a celei privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică**

Amplasamentul proiectului **nu intersectează** limitele unor arii naturale protejate de interes comunitar și / sau național.

Linia de cale ferată proiectată **nu intersectează** zone de protecție cu regim sever sau zone de protecție cu regim de restricție pentru captări de apă potabilă din subteran sau din surse de suprafață.

**6. Zonele în care au existat deja cazuri de nerespectare a standardelor de calitate a mediului prevăzute în legislația națională și la nivelul Uniunii Europene și relevante pentru proiect sau în care se consideră că există astfel de cazuri**

Nu este cazul.

**7. Zonele cu o densitate mare a populației**

Reabilitarea liniei de cale ferată va avea un impact pozitiv asupra dezvoltării economice din zonă, datorită creării oportunităților de locuri de muncă legate de lucrările de construcție.

Totodată, realizarea unei căi de rulare mai silențioase va contribui semnificativ la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor din vecinătatea căii ferate.

## **8. Peisaje și situri importante din punct de vedere istoric, cultural sau arheologic**

Elementele de patrimoniu cultural și monumentele istorice din apropierea proiectului au fost prezentate în cadrul capitolului VI.

### **15.3. Tipurile și caracteristicile impactului potențial**

#### **a) Importanța și extinderea spațială a impactului – de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată**

Impactul generat de lucrările propuse se manifestă temporar (doar în perioada de execuție) și local (în zona frontului de lucru). Impactul asupra factorilor de mediu, datorat executării lucrărilor este temporar și de scurtă durată.

În etapa de operare, impactul potențial negativ al proiectului se va manifesta prin generarea nivelului de zgomot și vibrații produse de circulația trenurilor, acestea fiind reduse ca intensitate datorită șinei fără joante.

Se apreciază ca în perioada de operare, impactul este nesemnificativ ca urmare a traficului feroviar.

Se estimează că nu vor exista evenimente care să genereze un impact semnificativ asupra factorilor de mediu în condițiile respectării actelor de reglementare emise de autorități.

#### **b) Natura impactului**

Impactul va fi pe termen scurt și se estimează ca va avea un caracter temporar înregistrat în *perioada execuției lucrării*.

În perioada de operare, impactul generat de implementarea proiectului va fi pozitiv, de lungă durată, traficul pe calea ferată fiind realizat în condiții de siguranță.

#### **c) Natura transfrontalieră a impactului**

Proiectul nu se regăsește în Anexa 1 a Legii nr.22/2001 privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontier.

#### **d) Intensitatea și complexitatea impactului**

Din analiza impactului asupra fiecărei componente de mediu se poate aprecia că realizarea proiectului prezintă un impact nesemnificativ.

Pe termen scurt și local, în timpul execuției lucrărilor, se poate manifesta un impact redus asupra unor componente ale mediului, acesta fiind nesemnificativ în condițiile respectării măsurilor generale de protecție a mediului.

Pe termen lung sau mediu, în perioada de operare, impactul asupra mediului se apreciază a fi nesemnificativ.

#### **e) Probabilitatea impactului**

Respectarea măsurilor de protecția mediului în perioadele de execuție și exploatare vor conduce la o probabilitate redusă de generare a impactului.

#### **f) Debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizate ale impactului**

Durata de manifestare a impacturilor specifice etapei de execuție nu va depăși durata de execuție de 24 de luni.

#### **g) Cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate**

Obiectivul de investiții se află în relație cu proiectul de *“Modernizarea infrastructurii feroviare în Portul Constanța – Etapa I, Valu lui Traian”*.

Realizarea celor două investiții propuse pe calea ferată va genera un impact cumulat pozitiv contribuind la atingerea următoarelor obiective:

- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;
- optimizarea transportului feroviar atât pentru pasageri cât și pentru marfă.

#### **h) Posibilitatea de reducere efectivă a impactului**

Asupra componentelor de mediu nu au fost identificate impacturi semnificative generate de proiect în perioadele de execuție, funcționare și dezafectare.

Chiar și în aceste condiții, pentru fiecare componentă de mediu sunt recomandate măsuri de evitare, reducere a impactului pentru perioadele de execuție, funcționare și dezafectare.